

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA



**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN GESTIÓN TECNOLÓGICA DE  
LA CONSTRUCCIÓN**

PROYECTO PLAZA GASTRONÓMICA EN SONSONATE – IZALCO

PRESENTADO POR:

**CLAUDIA MARIA ESCOBAR CRUZ**

**CARLOS EDUARDO LOPEZ MANCIA**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**ARQUITECTO**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2024

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

**:**

**MSc. JUAN ROSA QUINTANILLA**

**SECRETARIA GENERAL:**

**LICDO. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**DECANO**

**:**

**ING. LUIS SALVADOR BARRERA MANCÍA**

**SECRETARIO**

**:**

**ARQ. RAÚL ALEXANDER FABIÁN ORELLANA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

**DIRECTOR INTERINO**

**:**

**ARQ. MANUEL HEBERTO ORTIZ GARMENDEZ PERAZA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Curso de especialización previo a la opción al Grado de:

**ARQUITECTO**

Título

:

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN GESTIÓN TECNOLÓGICA  
DE LA CONSTRUCCIÓN**

Presentado por

:

**CLAUDIA MARIA ESCOBAR CRUZ  
CARLOS EDUARDO MANCIA LOPEZ**

Curso de Especialización, Aprobado por:

Docente Asesor

**ARQ. FRANCISO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO**

San Salvador, abril de 2024

Curso de Especialización Aprobado por:

Docente Asesor :

**ARQ. FRANCISCO ALBERTO ALVAREZ FERRUFINO**

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1. CAPÍTULO I GENERALIDADES .....</b>	<b>3</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	3
1.2 Justificación .....	4
1.3 Objetivos.....	5
1.3.1 Objetivo General:.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos:.....	5
1.4 Alcances .....	6
1.4.1 Alcance social: .....	6
1.4.2 Alcance ambiental:.....	6
1.4.3 Alcance Técnico:.....	6
1.5 Metodología de la investigación .....	7
<b>2. CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>9</b>
2.1 Ubicación del proyecto .....	9
2.2 Vías de comunicación.....	10
2.3 Descripción del proyecto .....	11
2.3.1 Dimensión y distribución: .....	11
2.3.2 Instalaciones complementarias:.....	11
2.3.3 Tipologías de construcción: .....	11
2.3.3.1 Sistema portante con estructura mixta: .....	11
2.3.4 Facilidades para turismo accesible: .....	21
2.3.5 Equipamiento y servicios: .....	21
2.3.6 Diseño y ornamentación: .....	21
<b>3. CAPÍTULO III PLANEACIÓN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Instalaciones provisionales.....	23

3.1.1	Bodega.....	24
3.1.2	Oficinas para el personal .....	25
3.1.3	Oficinas de supervisión y construcción .....	25
3.1.4	Acopio.....	26
3.1.5	Comedores para los trabajadores.....	26
3.1.6	Servicios sanitarios .....	27
3.1.7	Área de corte y soldadura .....	27
3.1.8	Zonas de abastecimiento .....	29
3.2	Metodología para la programación de proyecto .....	30
3.2.1	Planificación general de la obra .....	30
3.2.1.1	Tiempo estimado .....	31
3.3	Descripción de actividades .....	31
3.3.1	Obras preliminares:.....	31
3.3.2	Terracería: .....	31
3.3.3	Concreto estructural .....	32
3.3.4	Estructura metálica .....	32
3.3.5	Albañilería.....	32
3.3.6	Cubierta de techo.....	33
3.3.7	Puertas y ventanas .....	33
3.3.8	Servicios Básicos.....	33
3.3.9	Obras complementarias .....	34
3.3.10	Obras auxiliares .....	34
3.4	Programación plaza gastronómica .....	35
3.5	Plan de control de calidad .....	40
3.5.1	Objetivos de control de calidad .....	40
3.5.2	Responsabilidades.....	41

3.5.3	Gerente de control de calidad .....	41
3.5.4	Residente de obra.....	41
3.5.5	Supervisor de control de calidad.....	42
3.5.6	Control de calidad de materiales.....	43
3.5.7	Laboratorio de suelos y materiales .....	43
3.5.7.1	Calidad del suelo y compactación; ensayos de Proctor; .....	43
3.5.7.2	Densidad de campo con el método cono y arena. ....	44
3.5.7.3	Peso unitario de los agregados. ....	46
3.5.7.4	Muestreo y granulometría.....	46
3.5.7.5	Gravedad específica por absorción. ....	47
3.5.7.6	Revenimiento y resistencia de concreto (premezclado y elaborado en obra) .....	47
3.5.7.7	Compresión:.....	48
3.5.7.8	Prueba de contenido de aire: .....	48
3.5.7.9	Prueba de flexión de concreto.....	49
3.5.7.10	Ensayos de absorción .....	49
3.5.7.11	Resistencia a la ruptura.....	49
3.6	Plan de seguridad e higiene ocupacional. ....	50
3.6.1	Introducción. ....	50
3.6.2	Objetivos. ....	50
3.6.3	Alcances. ....	50
3.6.4	Organización de seguridad e higiene ocupacional.....	50
3.6.5	Técnico de seguridad e higiene ocupacional. ....	51
3.6.6	Supervisor de obra:.....	51
3.6.7	Equipo de higiene y seguridad ocupacional.....	51
3.6.8	Protocolo COVID .....	52
3.6.8.1	Acciones generales de la empresa .....	52

3.6.8.2	Ingreso al proyecto .....	53
3.6.8.3	Vestidores y baños .....	53
3.6.8.4	Interior del proyecto.....	53
3.6.8.5	Horarios de almuerzo o refrigerios .....	54
3.6.8.6	Acción ante casos sospechosos. ....	54
3.6.8.7	Normas básicas de seguridad e higiene ocupacional. ....	55
3.6.8.8	Vestimenta apropiada.....	55
3.6.8.9	Equipo de protección personal. ....	56
3.7	Plan manejo de tráfico .....	62
3.7.1	Introducción. ....	62
3.7.2	Tramo a intervenir .....	63
3.7.3	Principios fundamentales para el manejo del tráfico .....	64
3.7.4	Medidas durante la ejecución de los trabajos .....	64
3.7.4.1	Cierre de calle .....	64
3.7.4.2	Cierre parcial .....	64
3.7.5	Señalización a utilizar .....	65
3.8	Plan control de polvo .....	68
3.9	Plan de manejo ambiental .....	69
3.9.1	Introducción. ....	69
3.9.2	Objetivos. ....	69
3.9.3	Alcances. ....	69
3.9.4	Identificación de impactos.....	70
3.9.5	Medidas para plan de manejo ambiental .....	71
3.9.6	Programas para plan de manejo ambiental .....	73
3.9.7	Cumplimiento del plan de manejo ambiental .....	78

<b>4. CAPÍTULO IV EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>80</b>
4.1 Resumen de presupuesto.....	80
4.2 Verificación de costos.....	82
4.3 Verificación de elementos estructurales .....	88
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>92</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>93</b>

## INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo de investigación detalla el desarrollo técnico y económico del proyecto de construcción 'Plaza Gastronómica', con el objetivo primordial de ejecutar la obra de manera efectiva, mediante medidas y planes meticulosamente elaborados, estos incluyen un plan de control de calidad, plan de seguridad e higiene ocupacional, plan de impacto ambiental, plan de control de polvo y tráfico, diseñados con el propósito de determinar el funcionamiento de los procesos constructivos, minimizar el impacto en el entorno y garantizar la seguridad de los trabajadores y trabajadoras durante la ejecución del proyecto.

Además del proceso técnico se presenta la propuesta económica que nos indica la importante inversión que debe realizarse para la buena ejecución de la obra.

Para desarrollar los planes y protocolos se llevaron a cabo procedimientos como revisión de planificación, verificación de planos, y documentos; evaluación de costos unitarios, presupuesto y elementos estructurales del edificio utilizando el programa CYPE.

Este trabajo se desarrollará en cuatro capítulos que se detallan a continuación:

CAPÍTULO I. Plantea la fundamentación del proyecto.

CAPÍTULO II. Se describe la localización del proyecto y sus principales características.

CAPÍTULO III. Se describen los planes de gestión del proyecto, su estructura, objetivos y personal a cargo.

CAPÍTULO IV. Se realizan algunas comprobaciones tanto financieras como técnicas, según la información obtenida del proyecto.

# CAPÍTULO I

## GENERALIDADES



## **1. CAPÍTULO I GENERALIDADES**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La industria de la construcción enfrenta constantes desafíos en términos de eficiencia coordinación y calidad del proceso de construcción, los cuales son en su mayoría, el tiempo, el costo y recursos, para prevenir cualquier contratiempo es necesario tener una adecuada programación y planeación del proceso constructivo.

Dentro del proceso constructivo de un proyecto, existen planes de gestión del proceso de construcción, estos son fundamentales para el éxito de cualquier proyecto de infraestructura ya que establece estrategias y procedimientos para coordinar eficientemente los recursos tiempo y costos sin embargo la efectividad de estos planes puede variar considerablemente lo que puede afectar negativamente en cuanto a tiempos, calidad y costos.

A pesar de la importancia de los planes de gestión del proceso de construcción existen desafíos significativos en su desarrollo, implementación y evaluación estos desafíos incluyen la falta de integración entre los diferentes aspectos del proyecto la gestión ineficiente de los riesgos y la falta de seguimiento y control durante la ejecución del proyecto.

Por otra parte, la implementación BIM (Building Information Modeling) se ha propuesto como una solución para abordar algunos desafíos, al permitir una colaboración más efectiva entre diversos actores del proyecto, a pesar de los beneficios que este ofrece, su implementación y uso óptimo enfrentan limitaciones y desafíos por causas como resistencia al cambio por parte de profesionales , falta de estándares y protocolos claros y brechas entre habilidades y conocimientos necesarios para utilizar estas herramientas.

## **1.2 Justificación**

Considerando la creciente necesidad de profesionales capacitados para abordar las demandas contemporáneas en el campo de estudio, el objetivo de la implementación de este curso es profundizar un poco en conocimientos esenciales de los protocolos y programas fundamentales para el proceso constructivo. Se busca cubrir tanto el ámbito técnico, imprescindible en cualquier construcción, como el área económica, abordando aspectos de costeo y presupuesto en la edificación.

Aplicar efectivamente procesos constructivos, manteniendo un orden adecuado y garantizando la operatividad continúa en la ejecución de proyectos de construcción; la formulación de protocolos y planes de seguimiento para estos procesos se convierten en una necesidad crucial. Estos protocolos y planes, después de ser analizados y aprobados por la administración del proyecto, serán supervisados y ejecutados por el personal de campo.

En este contexto, es de suma importancia llevar a cabo una exhaustiva investigación y análisis de las normas técnicas constructivas vigentes, así como de las leyes y regulaciones territoriales. Un análisis preciso de los costos asociados a la construcción de un proyecto, junto con la comprensión detallada de todos los conceptos relacionados, se convierte en un componente esencial de este curso. Este enfoque integral permite a los futuros profesionales no solo adquirir conocimientos teóricos, sino también desarrollar habilidades prácticas necesarias para enfrentar los desafíos del sector de la construcción en la actualidad.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General:**

Conocer, estudiar, profundizar y analizar todos los planes y procedimientos que se utilizarán en la construcción del proyecto plaza gastronómica para desarrollar y presentar una metodología que incluya la planificación de la ejecución y la estimación detallada de costos demostrando la aplicabilidad de técnicas avanzadas en gestión de construcción y tecnología BIM y ayude a facilitar el proceso constructivo.

### **1.3.2 Objetivos Específicos:**

#### **Planificación y gestión de la construcción**

- Establecer un plan de ejecución del proyecto que detalle todas las fases de la obra desde las obras preliminares hasta los acabados finales utilizando software de gestión de proyectos como MS Project o similar.
- Desarrollar protocolos de calidad, seguridad e higiene ocupacional y ambiental que cumplan con las leyes y regulaciones locales, garantizando un ambiente de trabajo seguro y minimizando el impacto ambiental durante la construcción.

#### **Evaluación económica**

- Realizar una evaluación económica que incluya la presupuestación del proyecto, análisis de costos y viabilidad económica.

#### **Tecnologías BIM**

- Utilizar herramientas BIM para la simulación de la construcción, análisis estructural, coordinación y detección de interferencias, mejorando la eficiencia y precisión del proyecto.

#### **Impacto comunitario**

- Incorporar prácticas de construcción que minimicen el impacto hacia el entorno inmediato del proyecto

## **1.4 Alcances**

Los alcances se dividen en tres aspectos, los cuales son el alcance social, ambiental y técnico y se describen a continuación:

### **1.4.1 Alcance social:**

El alcance social del presente trabajo se centrará en investigar el impacto de los proyectos de construcción en las comunidades locales, para que esto permita diseñar los planes de gestión minimizando este posible impacto negativo

### **1.4.2 Alcance ambiental:**

Explorar como los planes de gestión de proyectos de construcción pueden promover el desarrollo sostenible en las comunidades locales, mediante la integración de prácticas ambientales en todas las etapas del proyecto.

### **1.4.3 Alcance Técnico:**

Este se enfocara en analizar y mejorar la eficiencia de la planificación y ejecución de proyectos de construcción a través de la implementación de herramientas y técnicas específicas; como la optimización de la programación del proyecto que consiste en evaluar y comparar diferentes enfoques y metodologías de programación de proyectos como el método de la ruta crítica, para identificar las mejores prácticas y mejorar la gestión del tiempo en la ejecución del proyecto, Implementación de tecnologías BIM para la coordinación y planificación de proyectos de construcción, incluyendo la creación de modelos detallados para visualizar y analizar la secuencia de construcción, identificar conflictos y optimizar el diseño, el objetivo principal de este alcance es identificar oportunidades de mejora en la planificación y ejecución de proyectos de construcción, mediante la implementación de herramientas y técnicas avanzadas, con el fin de optimizar la eficiencia y calidad en la entrega del proyecto.

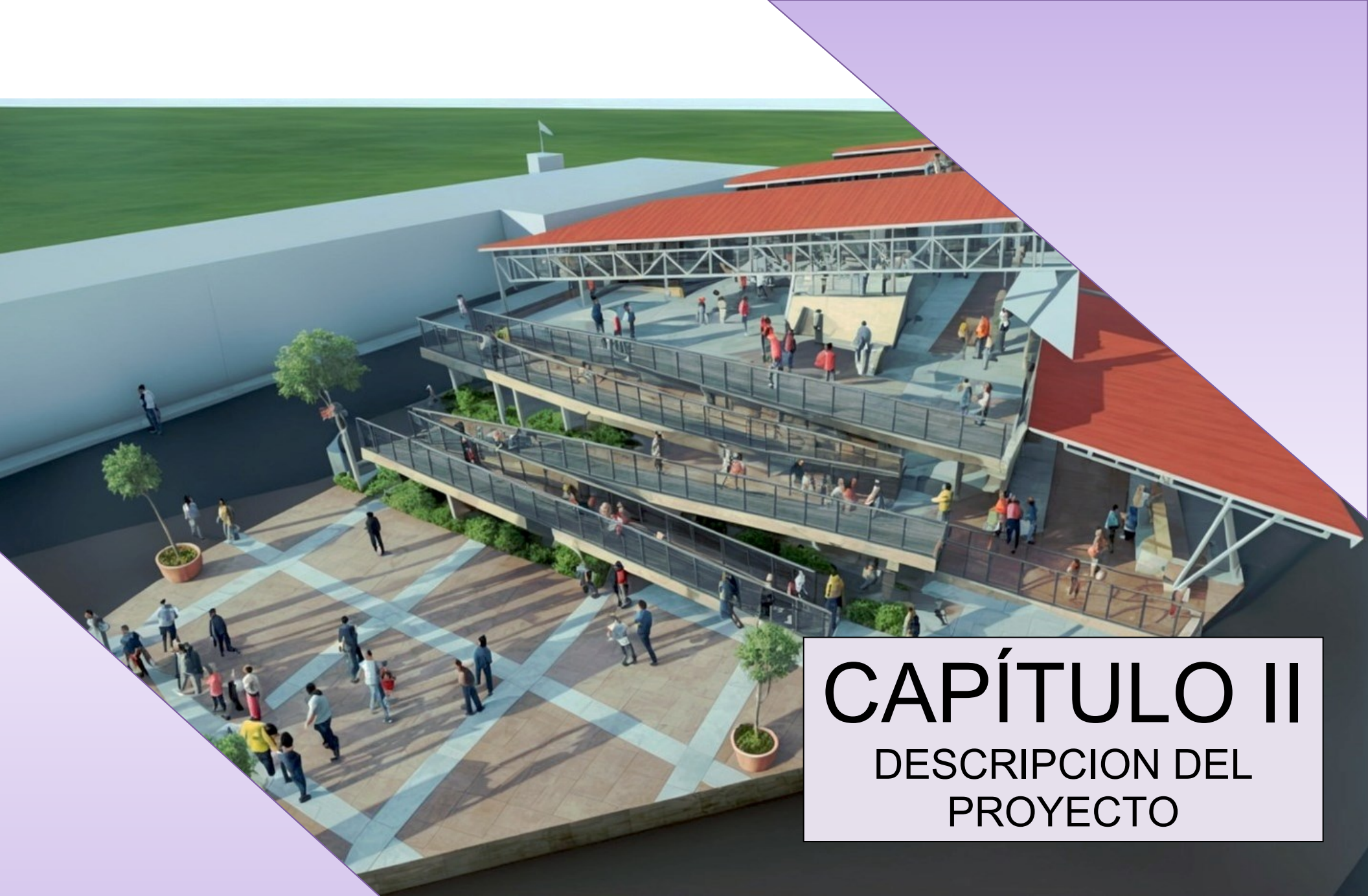
## 1.5 Metodología de la investigación

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó el método analítico – sintético; se basa en un proceso de investigación, análisis e interpretación de la información obtenida, a través de los siguientes capítulos en los que está estructurado el proyecto:

**TABLA N°1 Metodología de investigación:**

<b>CAPÍTULO I GENERALIDADES</b>	<b>CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>CAPÍTULO III PLANEACIÓN</b>	<b>CAPÍTULO IV EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planteamiento del problema</li> <li>➤ Justificación</li> <li>➤ Objetivos</li> <li>➤ Alcances</li> <li>➤ Metodología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ubicación del proyecto</li> <li>➤ Vías de comunicación</li> <li>➤ Descripción del proyecto</li> <li>➤ Tipologías de construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Instalaciones provisionales</li> <li>➤ Programación de proyecto</li> <li>➤ Planes de gestión de proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verificación financiera</li> <li>➤ Verificación técnica</li> </ul>
Observación directa	Investigación de campo	Investigación de campo	Comprobación manual

*Fuente: Elaboración propia*



# CAPÍTULO II

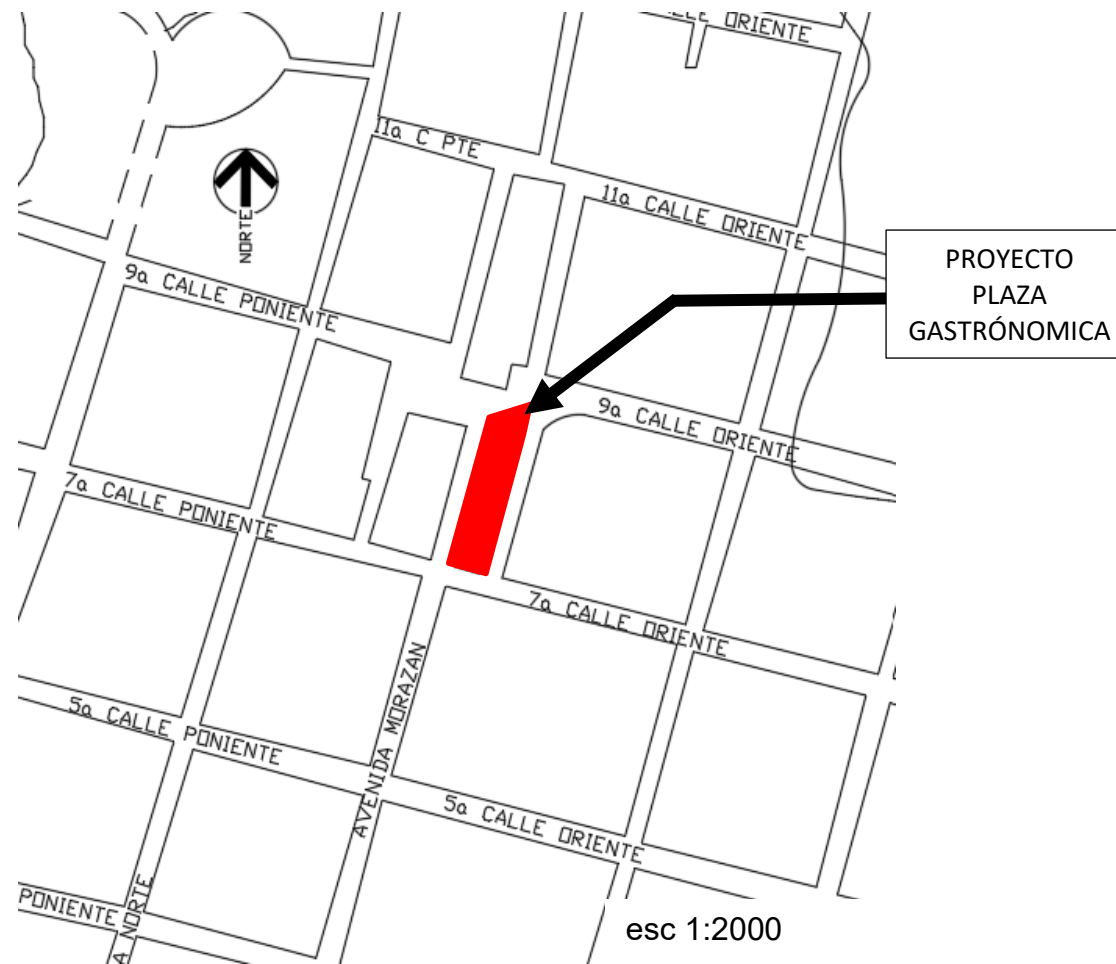
## DESCRIPCION DEL PROYECTO

## 2. CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Ubicación del proyecto

El proyecto está ubicado entre la avenida Morazán y la séptima calle oriente, frente al parque en el municipio de Izalco departamento de Sonsonate, teniendo al norte de la parroquia de valores.

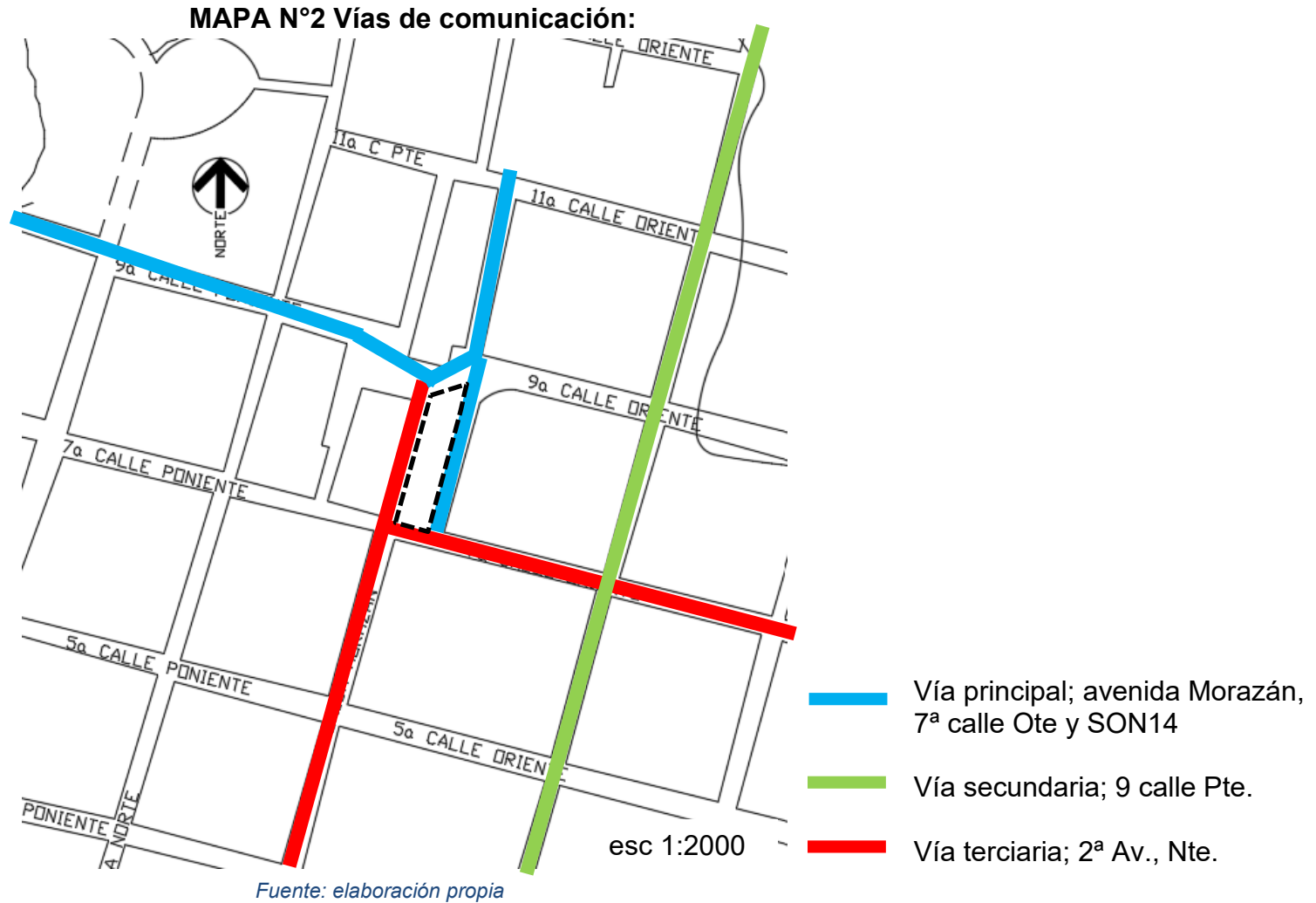
**MAPA N°1 Ubicación del proyecto:**



Fuente: Elaboración propia

## 2.2 Vías de comunicación

El proyecto está ubicado en una zona céntrica de Izalco, por ende, cuenta con vías de comunicación que lo hacen bastante accesible, sus vías principales es la avenida Morazán, 7ma calle Ote y SON14, tiene una vía secundaria que es la 9na calle Pte. y una menos transitada que pasa a cierta distancia que es la 2da Av. Nte.



## 2.3 Descripción del proyecto

### 2.3.1 Dimensión y distribución:

El proyecto abarcará un área total de 1216.65 m<sup>2</sup>, distribuida en dos niveles. Estos niveles albergarán 36 locales de dos metros y medio cada uno, destinados para pupuserías, comedores, cafeterías y ventas de artesanías. Cada local contará con áreas específicas para la preparación, cocción, refrigeración y almacenamiento de alimentos.

### 2.3.2 Instalaciones complementarias:

- **Oficinas:** Espacios destinados para actividades administrativas.
- **Servicios Sanitarios:** Instalaciones adecuadas para hombres, mujeres y personas con discapacidad.
- **Bodegas:** Almacenamiento seguro y organizado.
- **Casetas de Vigilancia:** Para garantizar la seguridad del lugar.
- **Áreas de Estacionamiento Vehicular:** Espacios para vehículos.
- **Áreas de Descanso:** Espacios decorados con ornamentación y vegetación propia de la zona.
- **Área para Comensales:** Con capacidad para 220 mesas distribuidas en ambos niveles.

### 2.3.3 Tipologías de construcción:

#### 2.3.3.1 Sistema portante con estructura mixta:

Como se indicó previamente, el proyecto de la Plaza Gastronómica implementará un sistema portante con estructura mixta, una solución que aprovecha las propiedades complementarias del hormigón y el acero estructural. Este enfoque estratégico tiene como objetivo lograr una resistencia y rigidez suficientes para soportar las diversas cargas a las que estará sometida la estructura del edificio.

### **2.3.3.1.1 Componentes del sistema:**

#### **2.3.3.1.1.1 Hormigón:**

El hormigón es altamente eficiente para resistir cargas de compresión. Su capacidad para soportar fuerzas de compresión es aprovechada en elementos estructurales que están sometidos a estas fuerzas, proporcionando estabilidad y resistencia.

El hormigón actúa como una barrera protectora, ayudando a prevenir la corrosión del acero estructural al aislarlo del entorno.

#### **2.3.3.1.1.2 Acero estructural:**

El acero es excepcionalmente fuerte en tracción, permitiendo que la estructura resista tensiones y fuerzas de tracción. Esta propiedad es crucial para la integridad estructural.

El acero aporta ductilidad a la estructura, lo que significa que puede deformarse antes de fallar, proporcionando una mayor capacidad de absorción de energía en situaciones sísmicas o de carga extrema.

### **2.3.3.1.2 Ventajas del sistema mixto:**

#### **2.3.3.1.2.1 Interconexión de Materiales:**

La combinación de hormigón y acero crea una sinergia que mejora la resistencia y eficiencia estructural.

Se logra una conexión robusta y duradera entre ambos materiales, maximizando sus beneficios individuales.

### 2.3.3.1.2.2 Adaptabilidad a cargas variables:

La resistencia del hormigón a la compresión y la del acero a la tracción permiten que la estructura se adapte eficientemente a cargas variables, proporcionando estabilidad en diversas condiciones.

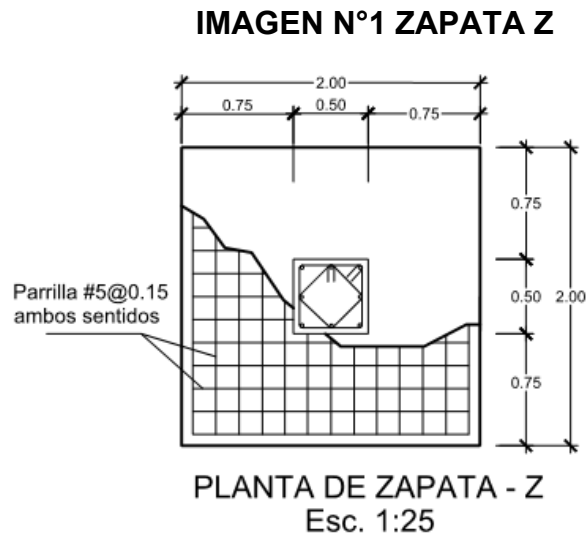
### 2.3.3.1.2.3 Protección y aislamiento:

El hormigón protege el acero contra la corrosión, prolongando la vida útil de la estructura.

La combinación ofrece aislamiento térmico a altas temperaturas, contribuyendo a la seguridad y durabilidad.

### 2.3.3.1.3 Cimentaciones:

Las fundaciones del edificio se cimentarán con zapatas, soleras y tensores de concreto reforzado con varillas de diferentes diámetros que cumplan con la norma ASTM A706 y A615 como se puede ver en la imagen N°1 la zapata Z; que tiene una dimensión de 2.00x2.00 m y esta reforzada con una parrilla #5 a 0.15 cm en ambos sentidos.



*Fuente: detalles del proyecto*

Esta es la más grande debido a que es la zapata principal, que soporta mayor distribución de carga ya que se encuentra en la estructura principal del edificio.

Además de esta zapata se cuenta con otras dos:

La Zapata Z1 de dimensiones 1.80x1.80 m con parrilla #5 a 0.15 cm en ambos sentidos

La Zapata Z2 de 1.20x1.20 m con parrilla #5 a 0.15 cm en ambos sentidos

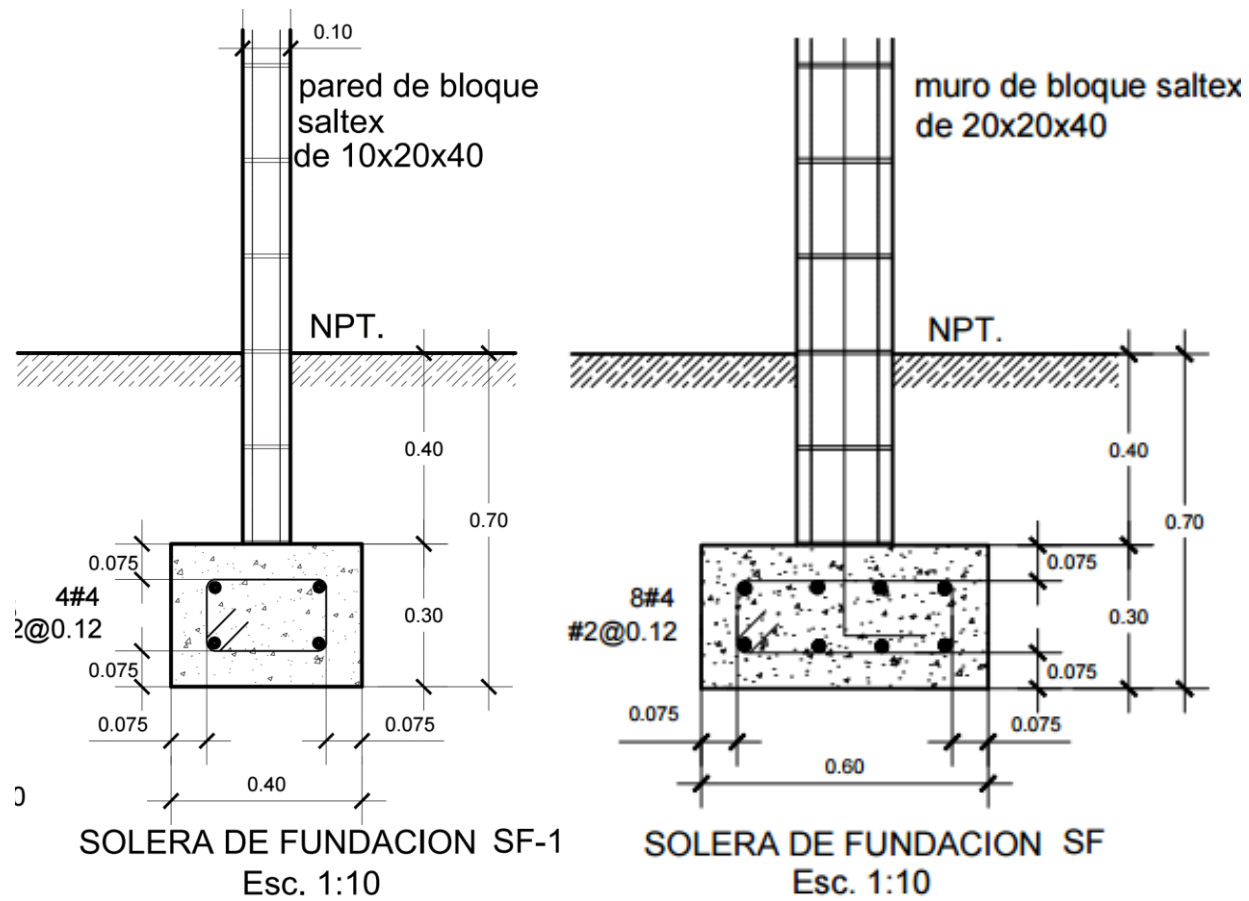
Hay dos tipos de soleras

SF de 0.60 cm de ancho por 0.30 cm de altura y esta desplantada a 0.40 debajo del nivel de piso terminado.

SF-1 de 0.40 cm de ancho por 0.30 de altura y esta desplantada a 0.40 cm debajo del nivel de piso terminado.

Esto debido a que la SF-1 es la cimentación de las paredes de espesor igual a 0.10 cm, mientras que la SF es para paredes de 0.20 cm de espesor, por eso mismo contiene mayor acero de refuerzo.

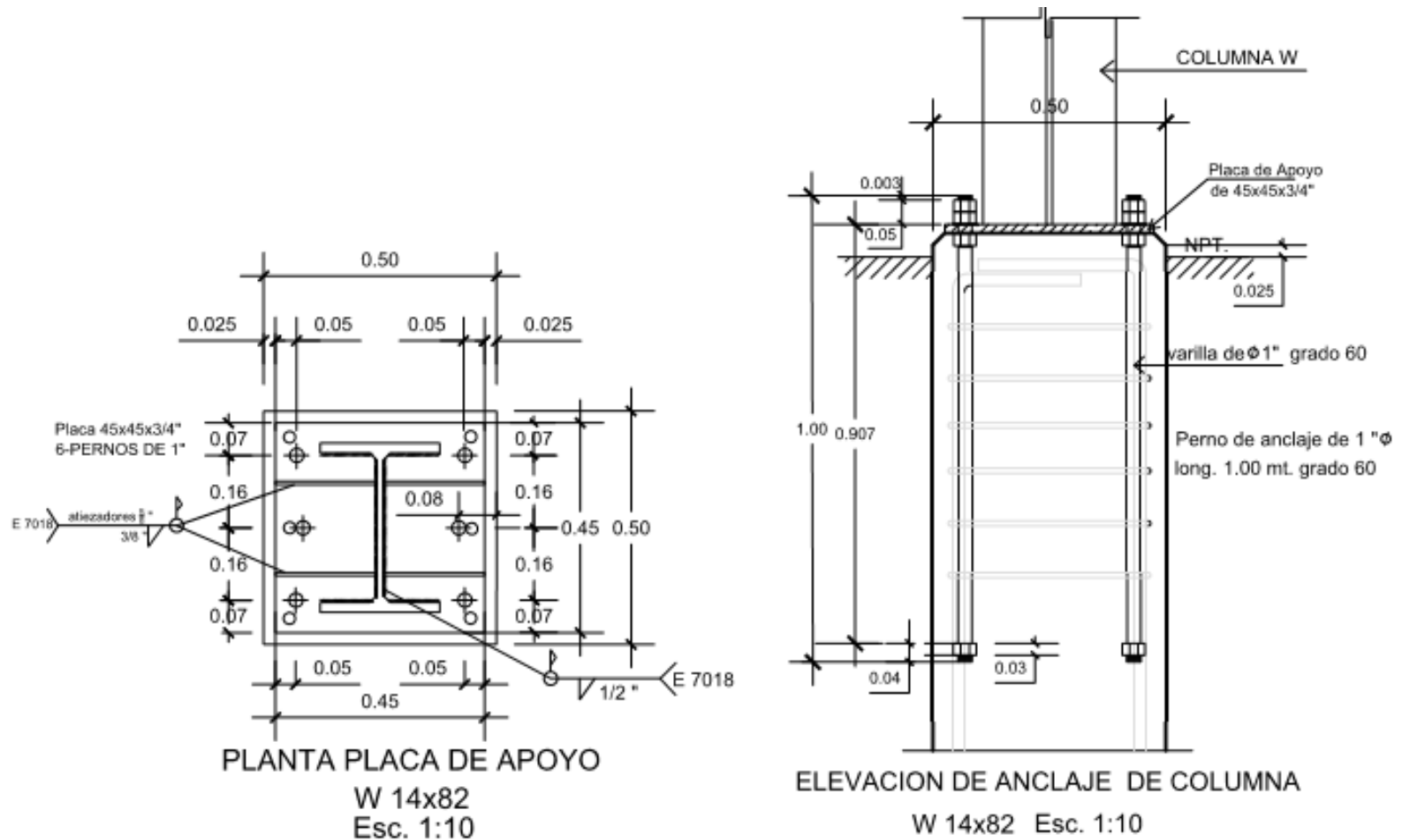
### IMAGEN N°2 Soleras de fundación:



Fuente: detalles del proyecto

En la imagen N°3 se observa como las fundaciones tendrán una placa de apoyo para soldar las piezas de acero y que se estructura con pernos de anclaje, y varillas soldadas a esta placa que a su vez esta soldada a la columna W.

### IMAGEN N°3 Placa de apoyo en columna metálica

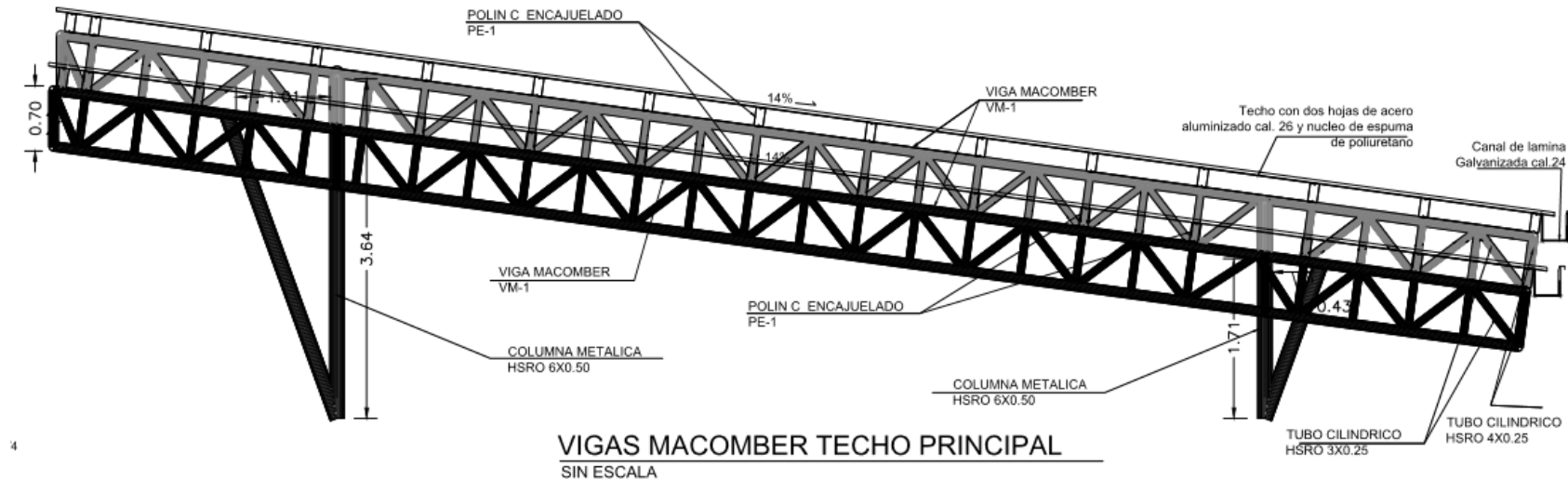


Fuente: detalles del proyecto

La imagen N°4 nos muestra el tipo de armazón estructural para la cubierta la cual es una cercha apoyada sobre columnas metálicas que a su vez están apoyadas en fundaciones de concreto mencionadas anteriormente y observamos que la cubierta será de acero aluminizado calibre 26 y núcleo de espuma de poliuretano con una pendiente de 14% en ambas cubiertas, en la sección podemos observar que el edificio tiene una buena ventilación gracias a la posición de las cubiertas.

También se cuenta con una cubierta de policarbonato para el área externa tipo terraza.

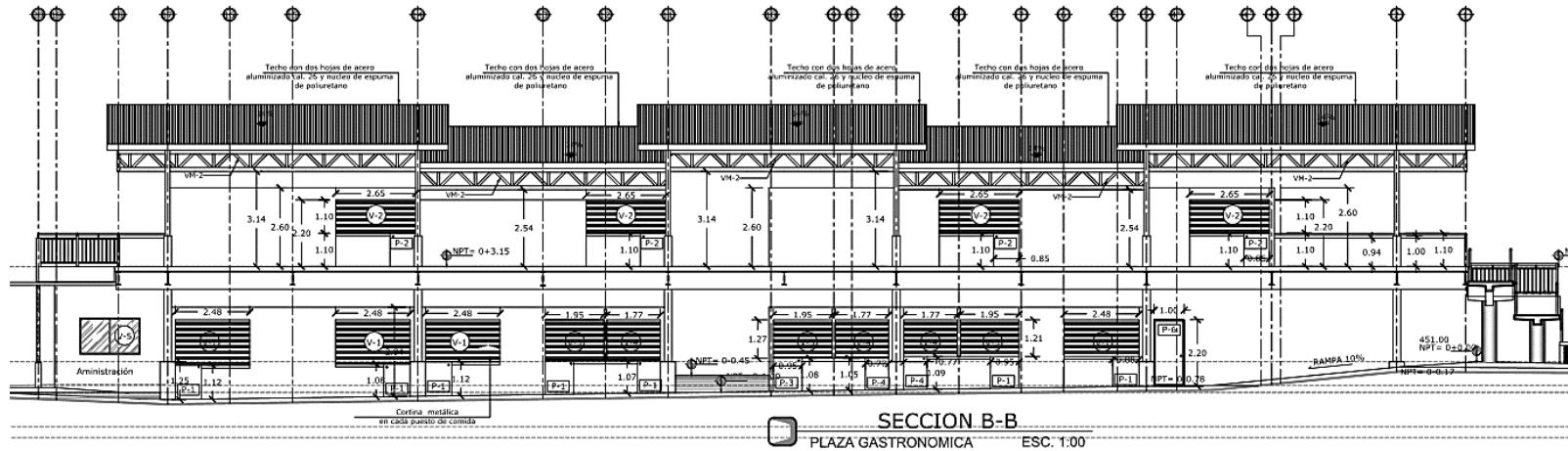
### IMAGEN N°4 Sección transversal de estructura de techo



*Fuente: detalles del proyecto*

En el proyecto, entre las obras de mampostería exteriores están paredes de ladrillo tipo saltex de 0.20x0.40x0.40 con refuerzo vertical y paredes de ladrillo tipo saltex de 0.15x0.20x0.40 con refuerzo vertical como envolvente en fachadas, estas paredes se le dará dos aplicaciones de pintura color blanco. En cada puesto se contará con cortina metálica.

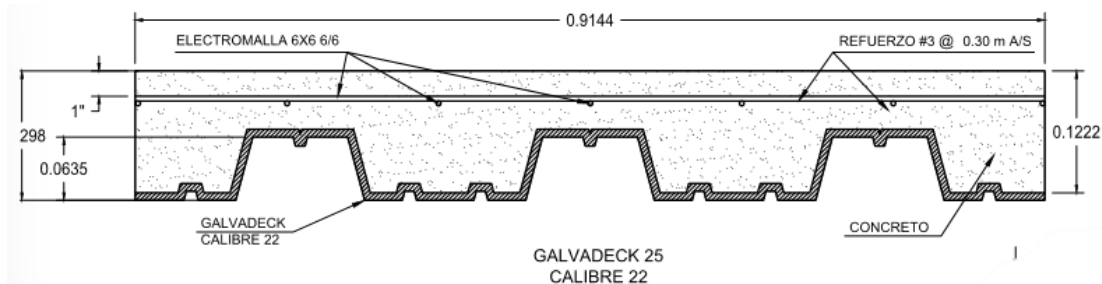
**IMAGEN N°5 Sección longitudinal B-B**



*Fuente: planos del proyecto*

El entrepiso estructurado será metálico tipo Galvadeck calibre 22 con electro malla 6x6 6/6 y refuerzo #3 a 0.30 m en ambos sentidos

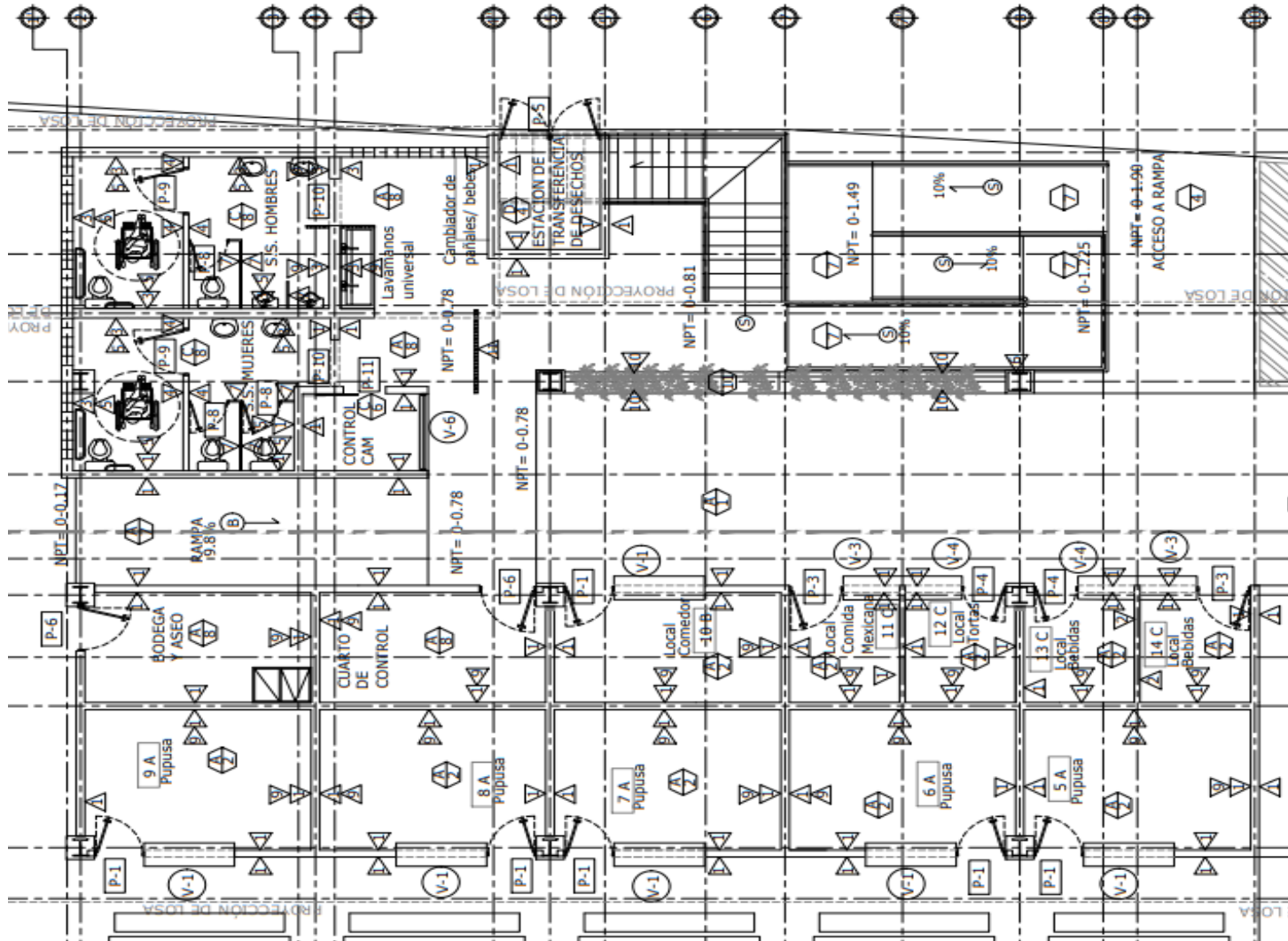
**IMAGEN N°6 Detalle de entrepiso**



*Fuente: detalles del proyecto.*

Las divisiones interiores se resuelven con paredes livianas de bloque de concreto, divisiones de melanina y de tabla yeso para minimizar los costos y abrir la posibilidad a futuro de poder cambiar los espacios o modificarlos.

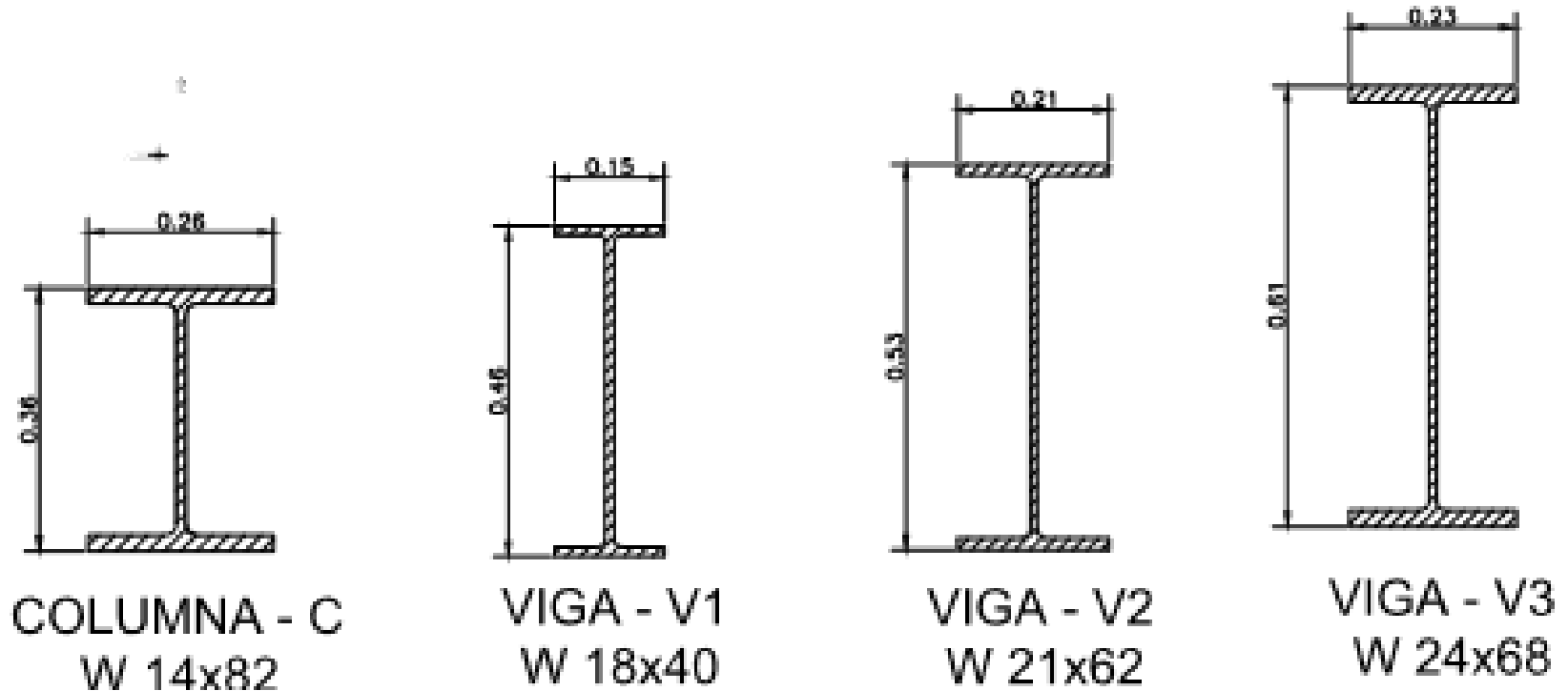
IMAGEN N°7 Detalle de entrespiso



Fuente: detalles del proyecto

La estructura metálica el proyecto contará con columna metálica de perfil W 14x82, Contará con el mismo tipo de perfil también para sus vigas, aunque de diferente tamaño, para tener marcos metálicos resistentes capaces de soportar las cargas al que edificio se someterá.

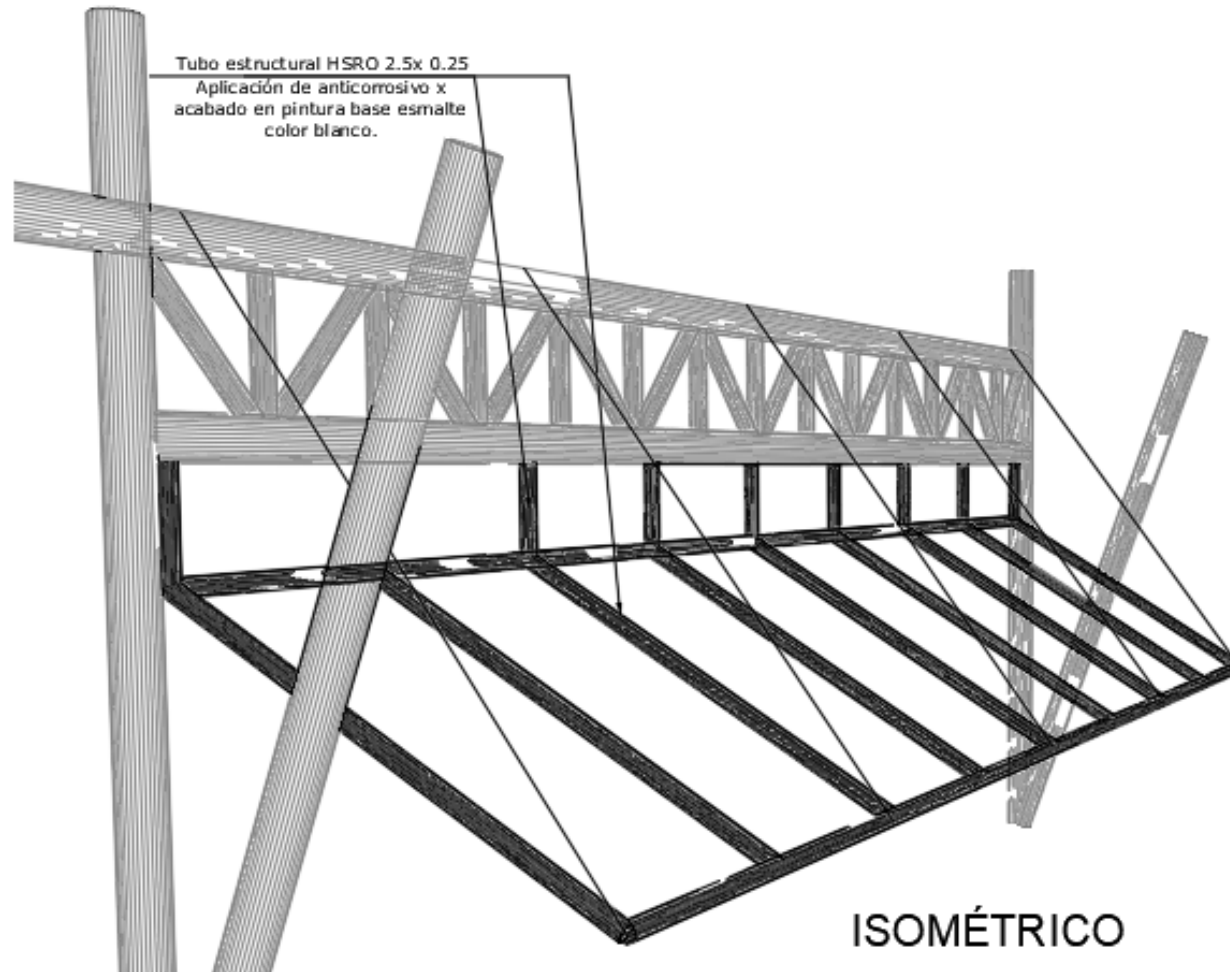
**IMAGEN N°8 Detalles de columna y vigas metálicas.**



*Fuente: detalles del proyecto*

El cortasol está conformado por tubo estructural y lona de PVC y cables de acero, para su acabado se aplicará anticorrosivo y pintura color blanco, con la finalidad de que quede como un elemento llamativo y su limpieza y mantenimiento sea fácil.

### IMAGEN N°9 Detalle de estructura metálica para cortasol



Fuente: detalles del proyecto

#### **2.3.4 Facilidades para turismo accesible:**

Diseño inclusivo para facilitar la movilidad de personas con discapacidad.

#### **2.3.5 Equipamiento y servicios:**

Sistema de Luminarias: Iluminación adecuada para asegurar la visibilidad y seguridad.

Cisterna: Almacenamiento de agua para garantizar un suministro continuo.

Tratamiento de Aguas Negras: Sistema para el manejo adecuado de aguas residuales.

#### **2.3.6 Diseño y ornamentación:**

Señalización turística e interpretativa para orientar a visitantes.

Propuesta de ornamentación con vegetación autóctona para resaltar la identidad de la zona.

La Plaza Gastronómica se plantea como un espacio integral y diversificado, no solo destinado a la oferta gastronómica, sino también como un punto de encuentro cultural y turístico. La combinación de tecnologías constructivas eficientes y servicios complementarios asegurará una experiencia agradable y funcional para residentes y visitantes.

# CAPÍTULO III

## PLANEACIÓN



### **3. CAPÍTULO III PLANEACIÓN**

#### **3.1 Instalaciones provisionales**

La distribución de instalaciones provisionales se ha considerado en un área de 361.38 m<sup>2</sup> aproximadamente área ubicada en la parte oriente del terreno sobre el cual se desarrollará el proyecto dicha ubicación de las instalaciones se ha considerado en el sector anteriormente mencionado debido a que se encuentra aledaña a la línea de construcción y tiene buena accesibilidad por encontrarse inmediata a una calle y por qué en esta ubicación, dichas instalaciones no afectarán el desarrollo de ninguna de las actividades del proceso constructivo la ubicación de las mismas es favorable ya que estarán adjuntas a la distribución existente para acometida de agua potable y energía eléctrica cada área establecida en las instalaciones ha sido propuesta conforme al uso y la necesidad de las mismas, el acceso del proyecto está ubicado de manera de facilitar la descarga y acopio de materiales sin generar obstáculos de circulación en el área de construcción.

Dicho acceso se genera en una vía principal para ingresar al terreno, se ha creado de igual manera un sistema de circulación lineal de vehículos pesados encargados de la recolección de material sobrante, así como la ruta de ingreso y salida de maquinaria pesada, se tomarán medidas de señalética para la identificación y el sentido de dichas circulaciones y serán establecidas en base al plano y plan de seguridad industrial. Debe tenerse en consideración que las instalaciones que se han tomado en cuenta son de uso primordial para el desarrollo y difusión del proyecto

El proyecto está muy bien ubicado ya que se puede acceder a él desde todas las calles que están alrededor pero en este caso la entrada para la descarga de materiales se ha designado sobre la séptima calle oriente el proyecto cuenta con una buena accesibilidad a varias ferreterías a su alrededor debido a que se encuentra cerca de la zona comercial de Sonsonate, Sonzacate e Izalco en un radio de 10 km lo que hace fácil el transporte de diferentes materiales desde Sonsonate se tomaría la calle 12 s hasta llegar al redondel san Óscar Arnulfo romero tomar la primera salida, seguir

recto por la calle 8 w hasta llegar al desvío de izalco seguir toda la avenida Morazán hasta llegar al parque de izalco el terreno se encuentra en frente de dicho parque la llegada desde sonzacate es igual.

Dentro de las instalaciones provisionales tenemos casetas, oficinas, áreas de acopio de materiales, de residuos de desechos, áreas designadas a cargar y descargar, servicios sanitarios provisionales, control de calidad, áreas de corte y soldadura, bodegas, comedores para los trabajadores, vestidores; un área específica para que guarden sus cosas y se puedan poner los elementos de protección como mínimo. A continuación, describiremos cada uno de estos espacios y anexaremos el plano de instalaciones provisionales propuesto en el proyecto objeto de esta tesina.

### 3.1.1 Bodega

La bodega será del tamaño adecuado para el almacenamiento de materiales como hierro cemento material eléctrico y cualquier otro material o equipo que por su naturaleza lo requiera dispuestos de manera que no los afecte la humedad u otros agentes. la disposición de los materiales en bodega debe permitir una fase de inspección. Tiene una dimensión de 36 metros cuadrados aproximadamente, y se tendrá que seguir un orden de acopio de acuerdo con tipo de material y se tendrá un protocolo para seguridad.



### 3.1.2 Oficinas para el personal

El contratista proveerá de una oficina para su personal técnico con un área aproximada de 2.40x6.00 m la cual contenga los muebles tales como mesa de dibujo escritorio y estantería para guardar planos y documentos, así como equipo de primeros auxilios y servicios sanitarios para los trabajadores, estos también contarán con aire acondicionado, servicio de internet provisional.



### 3.1.3 Oficinas de supervisión y construcción

El local para oficina de la supervisión con un área aproximada de 2.40x6.00 m, será previsto directamente por el propietario la cual deberá estar separada físicamente del local para oficina del contratista en ambos locales deberá destinarse un espacio para las actividades en conjunto de la supervisión y el contratista. Estas tendrán aire acondicionado, internet.



### 3.1.4 Acopio

A parte de la bodega donde se guardarán los diferentes materiales con un área aproximada de 30 metros cuadrados, para la construcción de la obra, se tendrán zonas designadas para el acopio de ciertos materiales, debidamente protegidos, esto con el fin de tener una mayor accesibilidad a ellos dependiendo para que área de construcción se necesiten y estas se irán reubicando de acuerdo con el avance de la obra.

**IMAGEN N°13 Acopio**



Forma: <https://www.todoprovincial.com/pisano-gestiono-en-bagsa-el-gas-para-las-localidades-de-pirovano-y-urdampilleta/>

### 3.1.5 Comedores para los trabajadores

Se debe tener un área designada para comedor para que los trabajadores puedan comer de manera cómoda. El comedor tiene un área aproximada de 20 metros cuadrados y deberá estar techado y contar con mesas y sillas suficientes para los trabajadores.

**IMAGEN N°14 Comedor**



Fuente: <https://laboraperu.blogspot.com/2018/07/el-derecho-la-alimentacion-en-la.html>

### 3.1.6 Servicios sanitarios

Los servicios sanitarios portátiles serán rentados y se llegarán a vaciar al final del día por la empresa esto según contrato de arrendamiento y estarán disponibles durante la duración del proyecto.

**IMAGEN N°15 Servicios provisionales**



Forma: [https://es.wikipedia.org/wiki/Baño\\_químico](https://es.wikipedia.org/wiki/Baño_químico)

### 3.1.7 Área de corte y soldadura

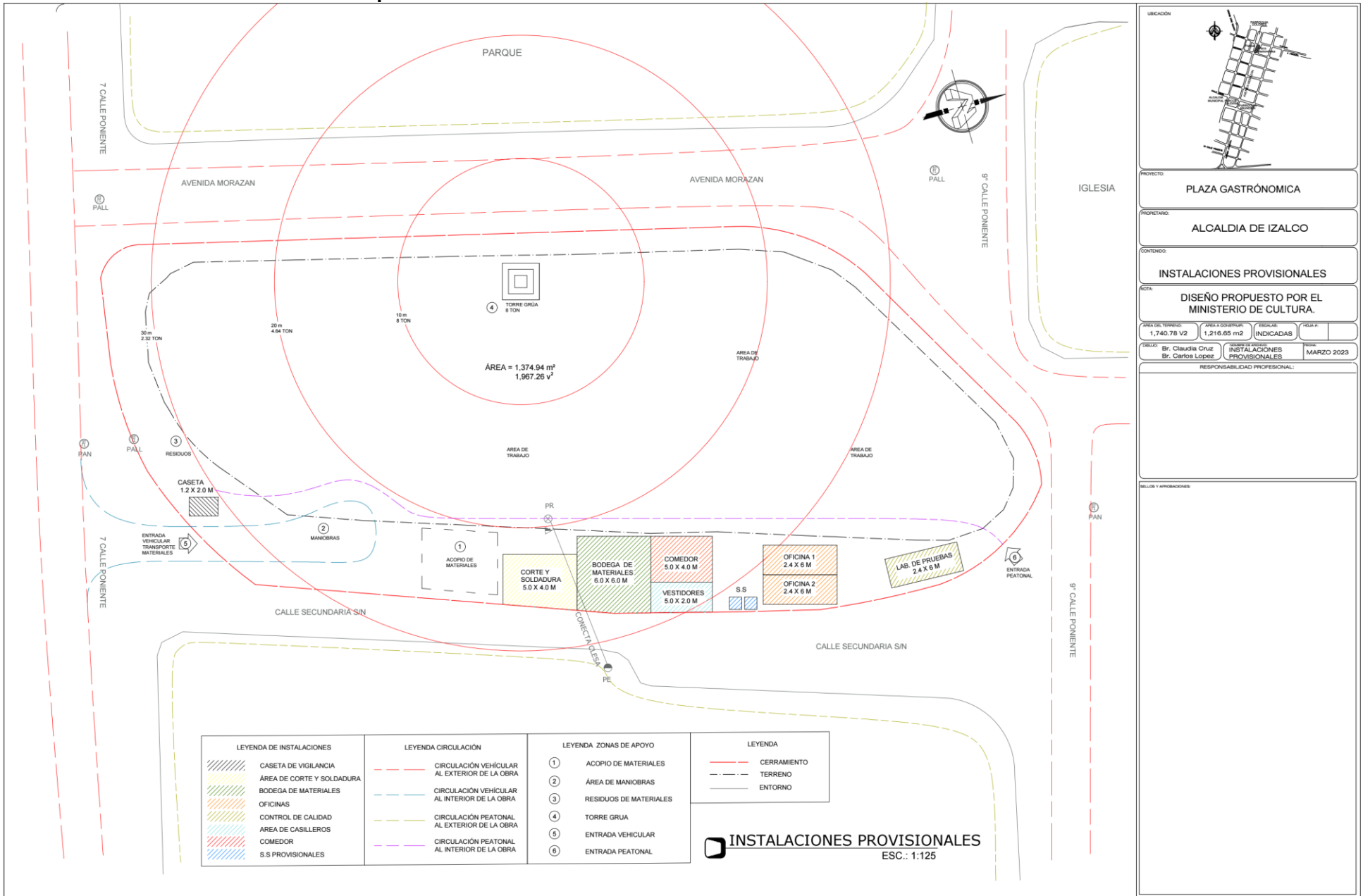
Área asignada a cortar elementos metálicos como vigas, polines, varillas, etc. Así como también a su soldadura, implementando siempre las medidas de seguridad para los trabajadores

**IMAGEN N°16 Soldaduras**



Fuente: <https://jfprojects.net>

# PLANO N° 1: Instalaciones provisionales



UBICACION			
PROYECTO: PLAZA GASTRONOMICA			
PROPIETARIO: ALCALDIA DE IZALCO			
CONTENIDO: INSTALACIONES PROVISIONALES			
NOTA: DISEÑO PROPUESTO POR EL MINISTERIO DE CULTURA.			
AREA DEL TERRENO:	AREA CONSTRUCCION:	INDICADAS:	FECHA:
1.740,78 v2	1.216,65 m2		
ELABORADO:	REVISADO:	PROYECTO:	FECHA:
Br. Claudia Cruz	Br. Carlos Lopez	INSTALACIONES PROVISIONALES	MARZO 2023
RESPONSABILIDAD PROFESIONAL:			
SELLOS Y APROBACIONES:			

LEYENDA DE INSTALACIONES	LEYENDA CIRCULACION	LEYENDA ZONAS DE APOYO	LEYENDA
CASETA DE VIGILANCIA	CIRCULACION VEHICULAR AL EXTERIOR DE LA OBRA	① ACOPIO DE MATERIALES	CERRAMIENTO
AREA DE CORTE Y SOLDADURA	CIRCULACION VEHICULAR AL INTERIOR DE LA OBRA	② AREA DE MANIOBRAS	TERRENO
BODEGA DE MATERIALES	CIRCULACION PEATONAL AL EXTERIOR DE LA OBRA	③ RESIDUOS DE MATERIALES	ENTORNO
OFICINAS	CIRCULACION PEATONAL AL INTERIOR DE LA OBRA	④ TORRE GRUA	
CONTROL DE CALIDAD		⑤ ENTRADA VEHICULAR	
AREA DE CASILLEROS		⑥ ENTRADA PEATONAL	
COMEDOR			
S.S. PROVISIONALES			

**INSTALACIONES PROVISIONALES**  
ESC.: 1:125

### 3.1.8 Zonas de abastecimiento

Proyecto ■

Cercanos al proyecto a 900 M

1. Ferretería Maurita
2. Ferretería Hidalgo
3. Ferretería Izalqueño
4. Ferretería Económica
5. Ferretería MC El Constructo

Lejanos al proyecto hasta 6 km:

- Ferretería La Económica
- Ferretería MADYBRAND
- Ferretería El Progreso
- Materiales Elvira
- Ferretería Muñoz
- Ferretería El Paso
- Ferretería Salaverria
- Agro ferretería La Yunta
- Ferretería Santa Sofia
- Ferretería CEFECO
- Ferretería El Puente
- Sensunapan
- La INDUSTRIAL

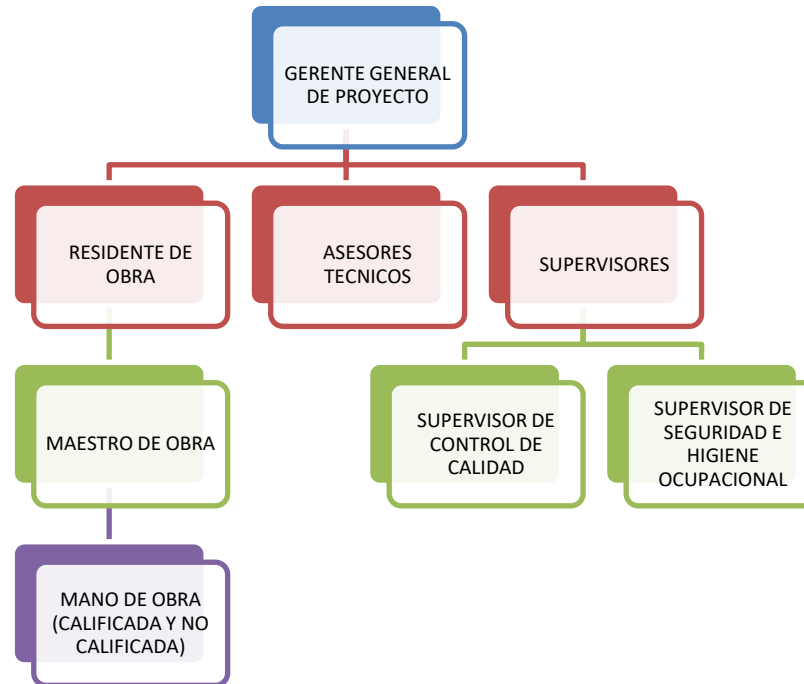


Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Metodología para la programación de proyecto

A continuación, se describe la jerarquía de profesionales responsables en la ejecución del proyecto, partiendo desde el gerente general del proyecto quien está a cargo de residente, asesores técnicos y supervisores:

**GRÁFICO N°1: Organigrama del proyecto**



Fuente: Elaboración propia

#### 3.2.1 Planificación general de la obra

Las actividades a realizarse en el proyecto se registrarán a través de un proceso lógico y ordenado, para cumplir con su objetivo principal el cual es ejecutar la obra de manera eficiente.

### **3.2.1.1 Tiempo estimado**

La obra dará inicio el lunes 3 de abril del año 2024, tomando en cuenta una duración de 115 días (estimado), en cuanto a los horarios de trabajo se ha acordado trabajar de lunes a viernes en horarios de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. para todo el personal, se consideran libres días de asueto y fin de semana.

Estos horarios deben cumplirse siempre que sea posible y está sujeto a cambios por acontecimientos climáticos y acuerdos con el cliente.

## **3.3 Descripción de actividades**

### **3.3.1 Obras preliminares:**

En esta actividad principal se toman en cuenta actividades secundarias como

- Cerco perimetral
- Demolición de obras existentes
- Limpieza del terreno y desalojo de material de desecho.
- Trazo y nivelación; se construirán niveletas para demarcar los puntos en los cuales se proyectarán las instalaciones del proyecto.
- Instalaciones provisionales, como la bodega.

### **3.3.2 Terracería:**

Se desarrollará la terracería para conseguir los perfiles de emplazamiento de la infraestructura:

- Excavación de las zanjas para la colocación y construcción de las fundaciones de la infraestructura a construir.

- Relleno
- Compactación

### **3.3.3 Concreto estructural**

Preparación de armadura para fundaciones, en este punto se considera el armado para elementos como zapatas, soleras, tensores, etc.

- Colocación de la armadura
- Encofrados de los elementos.
- Colados.
- Desencofrados

### **3.3.4 Estructura metálica**

Dentro de esta actividad se contemplan el suministro e instalación de las estructuras metálicas, placas de conexión entre pedestales y columnas metálicas, columnas metálicas como tal y vigas, comprendiendo la soldadura y corte de estos elementos.

### **3.3.5 Albañilería**

- Pegado de bloques y elaboración de muros.
- Repello tanto de paredes como de columnas.
- Afinado de elementos
- Colocación de pisos

- Elaboración de escaleras.
- Construcción de entrepiso.
- Levantamiento de paredes de segundo nivel.
- Construcción de armadura de techo.
- Colocación de cubierta.
- Forjado de canaletas de aguas lluvias.

### **3.3.6 Cubierta de techo**

Esta actividad contempla el suministro e instalación de la cubierta de techo y todas las subactividades que esto conlleva.

### **3.3.7 Puertas y ventanas**

El suministro e instalación de toda la estructura y acabados de puertas y ventanas, según especificaciones técnicas.

### **3.3.8 Servicios Básicos**

- Instalar red de tubería y accesorios para agua potable
- Instalar red de tubería y accesorios para aguas negras
- Instalar red de tubería para aguas lluvias
- Instalar cableado eléctrico
- Instalar luminarias y tomacorrientes

- Colocar artefactos sanitarios.

### **3.3.9 Obras complementarias**

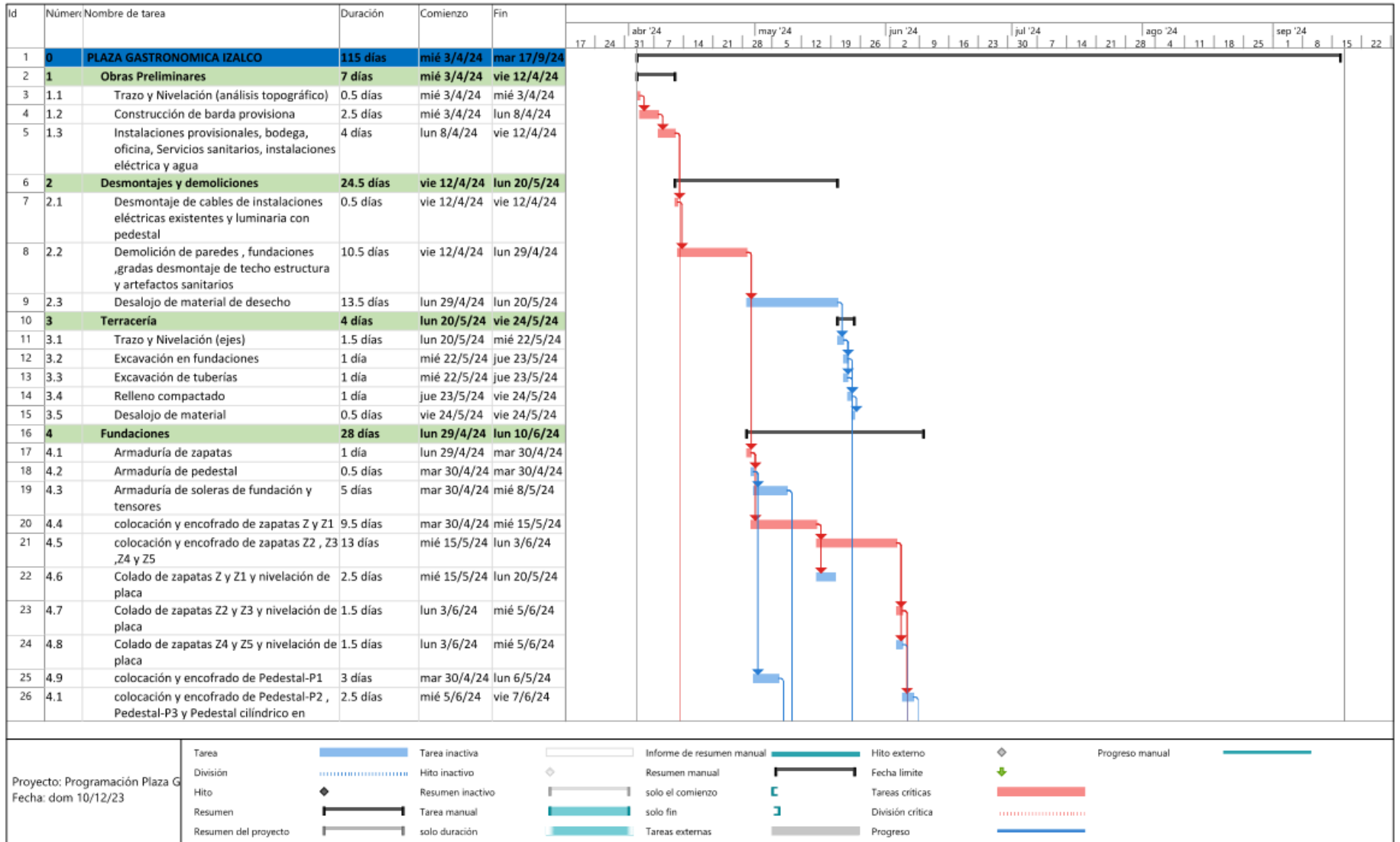
Suministro e instalación de todos aquellos acabados y muebles fijos que deban de instalarse, como lo son los pasamanos, mesas, bancas, chimeneas, rampas, etc.

### **3.3.10 Obras auxiliares**

- Limpieza general al concluir la obra debe entregarse de manera limpia y ordenada.
- Recepción de la obra este documento nos hará constar el visto bueno por parte del cliente, al no haber ninguna observación se hace el documento de aceptación.

### 3.4 Programación plaza gastronómica

**TABLA N°2: Programación de proyecto**

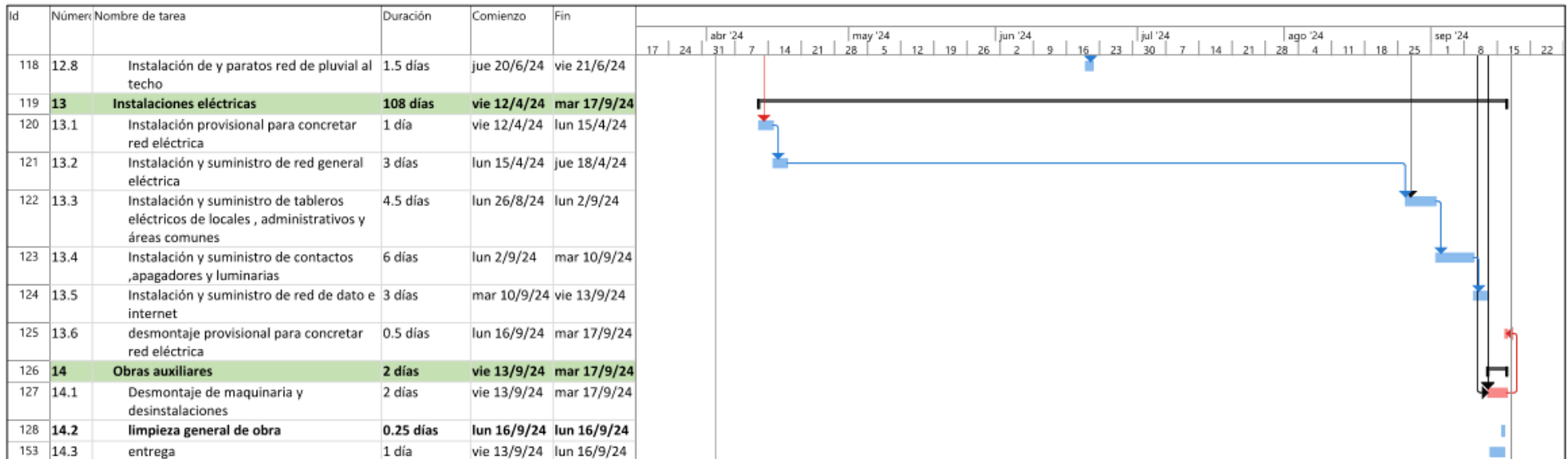


Fuente: Elaboración propia









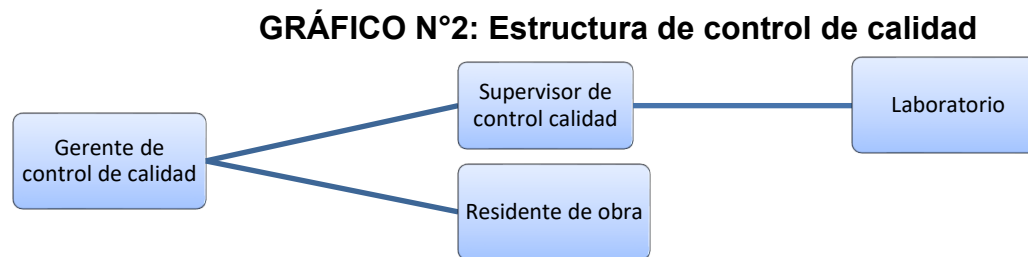
Proyecto: Programación Plaza G Fecha: dom 10/12/23	Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Progreso manual	
	División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha limite			
	Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas críticas			
	Resumen		Tarea manual		solo fin		División crítica			
	Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Progreso			

Fuente: Elaboración propia

### 3.5 Plan de control de calidad

La construcción de un proyecto debe regirse por las leyes y normas que avalen las adecuadas técnicas constructivas durante todo el desarrollo del levantamiento de la obra, garantizando la seguridad de todos los involucrados en el tiempo útil del inmueble. La Alcaldía Municipal de Izalco presenta un plan de control de calidad para el proyecto Plaza gastronómica para asegurar el correcto manejo materiales, herramientas y cumplimiento de las especificaciones técnicas en el proyecto.

A continuación, se presenta la estructura de los profesionales responsables que se encargaran de llevar a cabo el seguimiento del plan de control de calidad, siendo el Gerente de control de calidad quien está a cargo, se describirán sus funciones más adelante:



Fuente: Elaboración propia

#### 3.5.1 Objetivos de control de calidad

- Ejecutar la obra cumpliendo con los requisitos de calidad establecidos por la ingeniería del proyecto.
- El personal asignado a la ejecución de obra deberá cumplir, seguir y verificar los requisitos de calidad contractuales.
- Los profesionales que tendrán bajo su responsabilidad la dirección, planeamiento, ejecución y control de los trabajos harán los esfuerzos necesarios para culmina la obra antes o en el plazo establecido.

### **3.5.2 Responsabilidades**

Se dispondrá de un perito (Gerente de control de calidad) encargado de dicha supervisión cuya responsabilidad será la de supervisar los procesos antes mencionados de primera mano, como dirigente y jefe inmediato en la toma de posibles decisiones para dar solución a problemas o dificultades futuras que puedan resolverse en el lugar lo que permitirá garantizar la buena gestión de la obra.

### **3.5.3 Gerente de control de calidad**

El gerente de control de calidad tendrá las funciones siguientes:

- Planificar las actividades para aseguramiento del cumplimiento de los estándares de calidad exigidos por el cliente.
- Control, administración y asignación de recursos físicos y humanos para el presente plan.
- Visitas periódicas de verificación de la correcta implementación del plan.
- Negociar y coordinar con el cliente los alcances del plan de gestión de calidad para que se cumpla con las expectativas de este.
- Verificar la consistencia de la información

### **3.5.4 Residente de obra**

Es el representante del gerente de proyecto en la obra. Pondrá en marcha el programa oficial de las actividades constructivas. Es el responsable de la ejecución de proyecto, quien seguirá las indicaciones del gerente de control de calidad para asegurar que la obra sea realizada con calidad. Es el encargado de que se realice toda obra en el proyecto, coordinara y ordenara la ejecución del proyecto.

Funciones:

- Estudiar y aplicar los documentos contractuales.
- Analizar y supervisar junto con el gerente de control de calidad, todos los procesos constructivos para desarrollar satisfactoriamente el proyecto.
- Presentar al Gerente del proyecto, informes de avance de obra y utilización de recursos.
- Identificar y reportar deficiencias y/o discrepancias que existían en planos y en especificaciones técnicas.
- Asignar personal con experiencia para llevar a cabo el protocolo de control de calidad de producción.
- Asignar recursos al supervisor de calidad según así se requiera durante la ejecución del PCC.

### **3.5.5 Supervisor de control de calidad**

Funciones:

- Realizar la coordinación entre áreas y solicitar permisos correspondientes.
- Coordinar diariamente con el residente de obra las actividades prioritarias de control de calidad y asistir con el personal a las reuniones semanales.
- Monitorear todas las actividades de oficina, laboratorio y campo; elaborar y brindar soporte para la respuesta a los diferentes documentos técnicos de control de calidad tales como requerimiento de información, documentos de vigilancia, no conformidades y otros de la obra, a fin de mantener la documentación al día.
- Dar a conocer detalladamente el plan de control de calidad y brindar entrenamiento/ capacitación de temas relacionados con la obra al personal a su cargo.
- Revisar y aprobar diariamente los ensayos de laboratorio y campo de acuerdo con los procedimientos establecidos.

### **3.5.6 Control de calidad de materiales**

El control de calidad en la construcción se define como la verificación técnica de que la obra y/o proyecto cumpla con los estándares mínimos normativos establecidos para evitar fallas futuras, por tanto los materiales a usarse deberán cumplir con ciertos requerimientos de calidad para tener certeza de esto, el gerente a cargo del control de calidad deberá encargarse de hacer un listado minucioso de materiales y equipos que se van a adquirir y pedir cierta documentación oficial a los proveedores, que certifique el producto, así como muestras para ser sometidas a pruebas de laboratorio y así tener completa seguridad de que se van a utilizar los materiales adecuados dentro del proyecto.

### **3.5.7 Laboratorio de suelos y materiales**

Estarán a cargo de una empresa calificada, quienes de manera objetiva e imparcial se encargarán de proporcionar equipo, tomar muestras y presentar un reporte, para determinar si se cumplen con las especificaciones técnicas los materiales que se van a utilizar en el proyecto.

Estas son pruebas de ensayo de materiales de acuerdo con las especificaciones técnicas y código de construcción entre las que se pueden mencionar:

#### **3.5.7.1 Calidad del suelo y compactación; ensayos de Proctor;**

Este es un procedimiento de estudio y control de calidad de la compactación de un terreno, consiste en compactar una porción de suelo en un cilindro con volumen conocido, variándose la humedad para obtener la curva que relaciona la humedad y densidad seca máxima a determinada energía de compactación. a través de este se puede determinar la densidad seca máxima de un terreno en relación con su grado de humedad a una energía de compactación determinada.

Existen dos tipos de ensayos Proctor, el ensayo Proctor estándar y el ensayo Proctor modificado, la diferencia entre ambos es en la energía utilizada, que se modifica según el caso, variando el número de golpes, la altura y peso del pisón, el molde y número de capas.

La energía de compactación viene dada por la ecuación:

$$Y = \frac{n \cdot N \cdot P \cdot H}{V}$$

Donde:

Y= energía a aplicar en la muestra de suelo

n= número de golpes aplicados por capa

N= número de golpes aplicados por capa

P= peso del pisón

H= altura de caída del pisón

V= volumen del cilindro

**IMAGEN N°17 Ensayos de Proctor**



Fuente:

[https://www.aconstructoras.com/product\\_info.php?currency=COP&cPath=23\\_374\\_710\\_715&products\\_id=5230](https://www.aconstructoras.com/product_info.php?currency=COP&cPath=23_374_710_715&products_id=5230)

### **3.5.7.2 Densidad de campo con el método cono y arena.**

Es un ensayo que permite calcular in situ el valor de la densidad natural de los suelos, especialmente en suelos sin cohesión, arenas y gravas, los cuales representan un reto al usar otros métodos, ya que por lo general no se logran obtener muestras inalteradas en suelos con estas características

El ensayo de cono de arena se utiliza principalmente con el fin de comprobar el grado de compactación en materiales de rellenos compactados artificialmente, en los que existan especificación en cuanto humedad y densidad. Estos pueden ser desde terraplenes de tierra, rellenos de carreteras y ferrocarriles, hasta depósitos de suelos naturales, agregados o mezcla de otros suelos.



### 3.5.7.3 Peso unitario de los agregados.

por definición el peso específico unitario es la relación de la masa del agregado que ocupa un volumen patrón unitario entre la magnitud de este, incluyendo el volumen de vacíos propio del agregado, que ha de ocupar parte de este volumen unitario patrón.

#### IMAGEN N°19 Peso unitario de los agregados



Fuente: <https://youtu.be/WzX8DRBp1U8>

### 3.5.7.4 Muestreo y granulometría

Por granulometría o análisis granulométrico de un agregado se entenderá todo procedimiento manual o mecánico por medio del cual se pueda separar las partículas constitutivas del agregado según tamaños, de tal manera que se puedan conocer las cantidades en peso de cada tamaño que aporta el peso total.

La granulometría permite conocer la medida de los granos de los sedimentos. Mediante el análisis granulométrico se puede obtener información importante como: su origen, propiedades mecánicas y el cálculo de la abundancia de cada

uno de los granos según su tamaño dentro de la escala granulométrica.

El análisis granulométrico se puede realizar con tamices desde el de tres pulgadas hasta de 0.0074 mm. Y con densímetro, también se le conoce como análisis con hidrómetro, porque se realiza con un hidrómetro después de agregársele al suelo seco pulverizado una mezcla defloculante y agregarle después de cierto tiempo, agua destilada.

#### **3.5.7.5 Gravedad específica por absorción.**

Este ensayo permite la determinación de la densidad promedio de una cantidad de partículas de agregado grueso, la gravedad específica y la absorción del agregado grueso.

Un espécimen de agregado se sumerge en agua por 24 + 4 horas para esencialmente llenar los poros. Luego se retira del agua, se seca el agua de la superficie de las partículas (por medio de aire o por calor en una plantilla) y se determina la masa. Luego se coloca en un recipiente graduado para determinar su volumen por el método gravimétrico, se seca al horno y se determina su masa

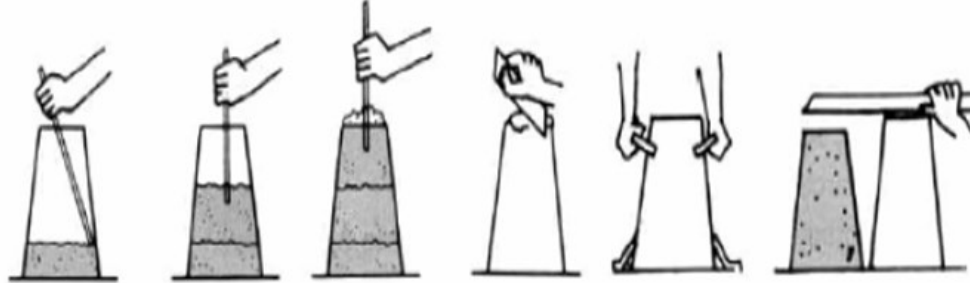
#### **3.5.7.6 Revenimiento y resistencia de concreto (premezclado y elaborado en obra)**

Se le llama revenimiento a la diferencia de altura que hay entre la parte superior del moldé y la parte superior del hormigón fresco, esta prueba se realiza para evaluar la capacidad del concreto en adaptarse con facilidad al encofrado que lo va a contener.

La prueba verifica el asentamiento del hormigón consiste en verter el concreto en un cono (Cono de Abrams), tiene una medida estándar de 30cm de altura, 20 cm de base y 10cm en la parte superior, este molde metálico troncocónico, tiene una base plana metálica que evita la absorción del agua.

La prueba se realiza con una varilla de 5/8 lisa metálica de punta redondeada para la compresión.

### IMAGEN N°20 Revenimiento y resistencia de concreto



Fuente: <https://es.linkedin.com/pulse/medida-de-la-consistencia-del-concreto-con-el-cono-abrams-choy>

#### 3.5.7.7 Compresión:

La prueba de compresión se realiza con cilindros de concreto tomando una muestra del concreto utilizado en la obra y son comprimidos en una prensa de laboratorio hasta ser quebrados, se realizan pruebas en diferentes tiempos de curado, la prueba de compresión es uno de los más utilizados para controlar la calidad del concreto.

#### 3.5.7.8 Prueba de contenido de aire:

El objetivo de este ensayo es determinar el contenido de aire en el concreto recién mezclado, a partir de la observación del cambio del volumen del concreto en un cambio en la presión. Para realizar esta prueba se debe utilizar un medidor de contenido de aire tipo A o B, en el ejemplo hablaremos del tipo A, para determinar el aire en concreto fresco. Consiste de una canasta (vasija) cilíndrica de 7 litros de capacidad, incluye un manómetro grande, bomba de aire y válvulas.

La toma de prueba es similar a las anteriores se llena la canasta en tres capas de concreto con 25 apisonadas con la varilla antes mencionada y se golpea suavemente con un martillo de goma entre 10 y 15 veces uniformemente para

eliminar las burbujas de aire, luego se procede a tapar el contenedor agregando agua hasta un nivel indicado, el agua quedara entre el hormigón y la tapa, la cual permite expulsar el aire contenido en el recipiente.

Se cierra la válvula de escape, se bombea aire con el objetivo de encerrar el equipo y luego se cierran las válvulas de purga de agua. Luego se bombea nuevamente y se golpea lateralmente una sola vez. El resultado en la lectura debe estar en el 0.1% más cercano agregando el factor de corrección en agregados.

#### **3.5.7.9 Prueba de flexión de concreto**

El ensayo observa la resistencia a la flexión es una medida a la tracción del concreto, es una prueba realizada en una viga o losa de concreto no reforzada, se mide mediante la aplicación de fuerzas a vigas de concreto de 15 cm \* 15cm de sección transversal y con una longitud como mínima de tres veces su espesor (mayor a 45cm). La resistencia a la rotura se expresa como el Módulo de la rotura (MR) en libras por pulgada cuadrada (MPa). Las pruebas de flexión se encuentran entre el 10% y 20% de las pruebas de compresión.

#### **3.5.7.10 Ensayos de absorción**

Se saturan los especímenes de ensayo durante 24 h, se obtiene el peso aparente en agua (peso sumergido). Después se debe drenar el espécimen y secar la superficie, de manera que se tome el peso saturado. Se seca el espécimen en el horno durante 24 h, hasta que la diferencia en peso sea menor al 2% en mediciones cada 2h. Con estos valores se calcula la densidad, absorción y área neta de los especímenes.

#### **3.5.7.11 Resistencia a la ruptura.**

Es el valor del esfuerzo unitario de carga que pueden soportar los bloques de concreto y la absorción que se refiere al contenido permitido de absorción de humedad.

### **3.6 Plan de seguridad e higiene ocupacional.**

#### **3.6.1 Introducción.**

El plan de seguridad e higiene ocupacional propuesto en este documento para el proyecto Construcción Plaza Gastronómica Izalco, ha sido preparado de acuerdo con las disposiciones legales y normativas en materia de seguridad, salud e higiene laboral; y dirigida a prevenir los accidentes que afecten el bienestar físico y social de los trabajadores. Dadas las circunstancias de la pandemia, es importante tomar en cuenta el Protocolo de Acciones Preventivas para las Obras de Construcción y Oficinas emitido por la Cámara Salvadoreña de la Industria de la Construcción (CASALCO).

#### **3.6.2 Objetivos.**

- Reducir al mínimo los posibles riesgos de accidentes y enfermedades laborales en el lugar de trabajo.
- Fomentar la cultura seguridad en las actividades, para garantizar su propia protección y los demás
- Garantizar y cumplir los protocolos para asegurar un ambiente laboral seguro y saludable.

#### **3.6.3 Alcances.**

La implementación de medidas de seguridad e higiene ocupacional abarcará la provisión de materiales, equipo, mano de obra y otros recursos esenciales y garantizando, salvo en situaciones imprevistas, un ambiente de trabajo seguro, sin condiciones que puedan ocasionar accidentes y sin condiciones que puedan afectar la salud de los trabajadores o del público cercano a las obras.

#### **3.6.4 Organización de seguridad e higiene ocupacional.**

Con el fin de garantizar la ejecución del Plan de Seguridad Ocupacional la empresa contratista, se ha establecido una

organización liderada por el Residente de Control de Calidad, el cual será responsable de supervisar todas las actividades constructivas; Además, la empresa contará con un equipo mínimo de personal para llevar a cabo la implementación del Plan de Seguridad Ocupacional.

### **3.6.5 Técnico de seguridad e higiene ocupacional.**

La labor del técnico es supervisar y coordinar todas las actividades relacionadas con la seguridad en el lugar de trabajo y garantizar que todo el personal cumpla con las normativas establecidas durante la ejecución del proyecto. El técnico deberá estar presente a tiempo completo y estará facultado para tomar cualquier medida necesaria, además de mantener registros precisos y actualizados de todas las actividades y pruebas requeridas.

### **3.6.6 Supervisor de obra:**

- Cumplir y hacer cumplir las normas y procedimientos de seguridad e higiene ocupacional.
- Apoyar todas las actividades establecidas en el Plan de Seguridad.
- Facilitar el adiestramiento en materia de seguridad personal.
- Informar a Gerencia y al Equipo de Higiene y Seguridad de todos los casos de accidentes.
- Verificar las condiciones y cantidad de equipos y/o herramientas que se encuentren en el sitio de trabajo.

### **3.6.7 Equipo de higiene y seguridad ocupacional.**

- Cumplir y hacer cumplir el presente Plan.
- Informarse sobre las condiciones de trabajo, funcionamiento y conservación de maquinaria, equipo e implementos de protección personal, etc.
- Analizar las causas de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales con el objetivo de proponer soluciones técnicas para prevenirlos en el futuro.

- Proporcionar a todos los trabajadores la capacitación y orientación necesarias para garantizar su seguridad.

### **Trabajadores.**

- Proporcionar información al supervisor para mejorar las condiciones de seguridad y salud ocupacional.
- Usar adecuadamente los uniformes y equipos de protección personal que se proporcionen, según la naturaleza de la tarea que se esté realizando.
- Reportar inmediatamente cualquier incidente o accidente.
- No ingresar al trabajo bajo la influencia del alcohol o las drogas, ni ingresar dichos productos a la obra.
- Cooperar y participar en la investigación de incidentes y accidentes en el trabajo cuando así lo solicite la autoridad competente.

## **3.6.8 Protocolo COVID**

### **3.6.8.1 Acciones generales de la empresa**

- Cada empresa en sus proyectos deberá conformar Brigadas de Supervisión para darle seguimiento a que los trabajadores cumplan las medidas de prevención dadas.
- La asignación de trabajos deberá hacerse en grupos. Se debe llevar un registro diario de la asignación de trabajos, esto con el propósito de que, si uno de los integrantes del grupo de trabajo resulte afectado por el virus, se tenga claro control de los compañeros que estuvieron en contacto con él para el debido aislamiento y reporte a las autoridades competentes.
- Otorgar todas las facilidades del caso para que los trabajadores que pudieran presentar síntomas puedan acudir a hacerse los exámenes correspondientes.

### **3.6.8.2 Ingreso al proyecto**

- Se tomará la temperatura corporal con termómetro infrarrojo a todos los trabajadores al ingreso a la obra.
- Hay que asegurar que, al momento del ingreso, los trabajadores se hayan lavado las manos o aplicado alcohol gel.
- En el caso de los trabajos que se realizan en oficinas, limpiar antes de comenzar las labores todos los utensilios del puesto de trabajo y de las áreas comunes.
- Se proveerá de mascarilla de protección respiratoria a todo trabajador directo, contratista o subcontratista que realice sus labores en portería, aseo o vigilancia.

### **3.6.8.3 Vestidores y baños**

- Se realizará rutina de limpieza y sanitización previas al ingreso de los trabajadores a los espacios destinados a vestidores, duchas y baños. Antes del término de la jornada, se realizará nuevamente limpieza y sanitización.
- Se utilizará hipoclorito de sodio al 0,1% a una concentración de un 5%, para la sanitización de superficies.
- Se limitará el ingreso a vestidores a grupos de no más de 10 personas, dependiendo del tamaño del área destinada para dichos efectos, los vestidores serán espacios semi abiertos.

### **3.6.8.4 Interior del proyecto**

- Se habilitarán puntos de lavado y limpieza en distintos lugares de la obra u oficina, a no más de 10 metros donde se ubican las cuadrillas de trabajo para cada actividad
- No se realizarán charlas que requieran la participación de más de 10 personas. Para las charlas con menos de 10 personas, incluyendo la charla diaria, asegurar un distanciamiento mínimo de un metro entre los asistentes.
- Se suspenderá cualquier reunión masiva. La entrega de información debe ser efectuada por supervisores o jefes de cuadrillas a sus equipos en sus charlas diarias.

- Se reforzará la señalización visual de medidas preventivas en espacios comunes de toda la obra y oficinas.

#### **3.6.8.5 Horarios de almuerzo o refrigerios**

- Se mantendrá un distanciamiento entre mesas de comedores no inferior a 1,5 metros.
- Si utilizaran utensilios desechables, botados en un depósito con su bolsa plástica para evitar que otras personas los puedan manipular. Estos utensilios usados deberán ser desalojados.

#### **3.6.8.6 Acción ante casos sospechosos.**

- Aislamiento preventivo de la persona sospechosa o confirmada de contagio.
- Notificación al número de emergencia 132 ante cualquier síntoma (tos seca, fiebre sobre 38°C, dolor muscular y dificultad respiratoria) o enfermedad respiratoria.
- Aviso al Departamento de Recursos Humanos de la empresa, contactando al personal responsable de dicha área.
- Elaboración de listado de personas que tuvieron contacto directo con la persona que haya presentado síntomas.
- De confirmarse la presencia de “coronavirus” en el trabajador, este debe seguir las indicaciones médicas dadas por el MINSAL o por el organismo médico a cargo de su caso.
- Los trabajadores que mantuvieron algún tipo de contacto con la persona sospechosa deben ser contactados por la empresa para determinar acciones particulares a seguir en cada caso.
- Los trabajadores que hayan estado en contacto directo con el trabajador deben permanecer en aislamiento preventivo en primera instancia y luego adoptar las medidas que la autoridad de salud determine.

### **3.6.8.7 Normas básicas de seguridad e higiene ocupacional.**

El propósito principal de la siguiente normativa es proporcionar un marco para garantizar la protección de la integridad física, psicológica y social de los trabajadores y terceros que ingresen a la obra. La adhesión a esta normativa busca prevenir la ocurrencia de accidentes, las disposiciones descritas en este documento se basan en la interacción entre el trabajador y el medio ambiente.

### **3.6.8.8 Vestimenta apropiada**

Se requiere que todo el personal utilice el equipo correspondiente durante todo el período laboral en el área de construcción. Al finalizar su turno, se les permitirá retirarlo. Esta medida es obligatoria para reducir los riesgos laborales. Tipo de vestimenta a usar:

- Para mantener los estándares de seguridad laboral, se requiere que los trabajadores vestan pantalones de lona en todo momento. Los pantalones cortos, bermudas y calzonetas deportivas no están permitidos.
- Es obligatorio el uso de camisas de manga larga de tela de punto, Oxford o algodón y dacrón.
- Se recomienda que los trabajadores laven su ropa de trabajo por separado al regresar a casa para evitar la transmisión de materiales dañinos.
- Los trabajadores deben usar zapatos tipo bota o similar para prevenir lesiones en los pies.
- Para reducir la incidencia de accidentes, no se permitirá el uso de accesorios, como relojes o pulseras.

### 3.6.8.9 Equipo de protección personal.

#### 3.6.8.9.1 Protección respiratoria.

Prevenir daños a la salud causados por la inhalación de partículas, neblinas, humos, gases y vapores. Debe seleccionarse un respirador de microfibras electrostáticas avanzadas, especialmente recomendado en trabajos que involucren construcción, rectificado, pulido y barrido.

IMAGEN N°21 Protección respiratoria



Fuente: [https://www.seguridad-laboral.es/productos/equipos-de-proteccion-respiratoria-y-facial-de-climax\\_20210125.html](https://www.seguridad-laboral.es/productos/equipos-de-proteccion-respiratoria-y-facial-de-climax_20210125.html)

### 3.6.8.9.2 Protección visual y facial.

Para proteger a los trabajadores de cuerpos extraños en los ojos, quemaduras y lesiones de impacto, se recomienda el uso de gafas o anteojos con características específicas. Es necesario que sean livianos, no irritantes, fáciles de limpiar y desinfectar. En tareas de soldadura, esmerilado, cortes en piedra o concreto, es imprescindible el uso de caretas de protección facial o facial-respiratoria en caso de la presencia de monóxido de carbono, óxido de silicio, o cualquier otra sustancia tóxica.

IMAGEN N°22 Protección facial y ocular



Fuente: [https://www.seguridad-laboral.es/productos/equipos-de-proteccion-respiratoria-y-facial-de-climax\\_20210125.html](https://www.seguridad-laboral.es/productos/equipos-de-proteccion-respiratoria-y-facial-de-climax_20210125.html)

### 3.6.8.9.3 Protección cefálica.

En trabajos que pueden presentar riesgos, es vital contar con equipo de protección personal adecuado. Los cascos son protectores rígidos fabricados en polietileno, diseñados para evitar lesiones por impacto y peligros eléctricos. Estos cascos pueden soportar caídas de hasta 20 kg desde una altura de cuatro metros. Es importante asegurarse de que se usen siempre con la estructura de soporte completa, ya sea de 4 o 6 puntos, en buen estado y debidamente ajustado. Un chaleco de seguridad de tela calada en un color llamativo, con dos cintas fluorescentes en la parte delantera y trasera. Si el trabajo se realiza en horario nocturno, el chaleco debe contar con cintas retro reflectantes. Los guantes son obligatorios cuando se realicen tareas de carga y descarga, manipulación de materiales o uso de herramientas y equipos.

**IMAGEN N°23 Protección cefálica**



*Fuente:*  
[https://www.facebook.com/guinsalP/photos/a.1816620761697369/1818582728167839/?type=3&locale=it\\_IT](https://www.facebook.com/guinsalP/photos/a.1816620761697369/1818582728167839/?type=3&locale=it_IT)

#### **3.6.8.9.4 Orden y aseo en el trabajo.**

Para garantizar la seguridad y el bienestar de todos, se definen algunas pautas para seguir:

- Las áreas de trabajo deberán permanecer ordenadas y limpias.
- Todos los residuos sólidos deben eliminarse en los contenedores apropiados, sin impedir la movilidad de los trabajadores.
- Las zonas de circulación deben estar claramente identificadas.
- Después de su uso, los equipos y materiales deben colocarse en su lugar designado.
- Se recomienda utilizar herramientas de señalización como rótulos de advertencia de riesgos, señales de prevención, orientación y delimitación de zonas, salidas y corredores de emergencia.

#### **3.6.8.9.5 Operar el equipo y herramientas con seguridad.**

- Identificar que la maquinaria este en buen estado, antes de ponerla en operación
- Familiarizarse con la maquinaria y equipo antes de manipularlos. Leer las instrucciones y controles de operación, y si surge alguna duda, aclararla de inmediato.
- Asegurarse de que el equipo tenga indicaciones visibles, palancas, manuales, etc. en buen estado y que las guardas se encuentren en su sitio.
- En caso de detectar alguna anomalía en el equipo, reportarlo inmediatamente.
- Nunca realizar reparaciones improvisadas o peligrosas en su equipo.
- De tener a cargo alguna maquinaria, no permitir que otra persona la utilice sin autorización.
- Asegurarse de no portar collares, pulseras, relojes, corbatas o ropa muy holgada que pueda atorarse con algún componente durante la operación de la maquinaria.
- Una vez terminado el uso del equipo, desconectarlo de la electricidad y asegurarse de limpiarlo antes de guardarlo en un lugar seguro.

#### **3.6.8.9.6 Reglamento disciplinario.**

- Cumplir con el horario establecido para la entrada y salida, así como respetar los tiempos acordados con la empresa.
- Informar con anticipación y presentar un justificante en caso de ausentarse de la obra.
- Mantener un ambiente de respeto entre compañeros y todo el personal de la obra.
- Obedecer las instrucciones de los superiores para garantizar el cumplimiento adecuado de las obras.
- Evitar causar daños a pertenencias ajenas.
- Abstenerse de adoptar cualquier conducta que pueda dañar o perjudicar a otros empleados o bienes de la empresa.

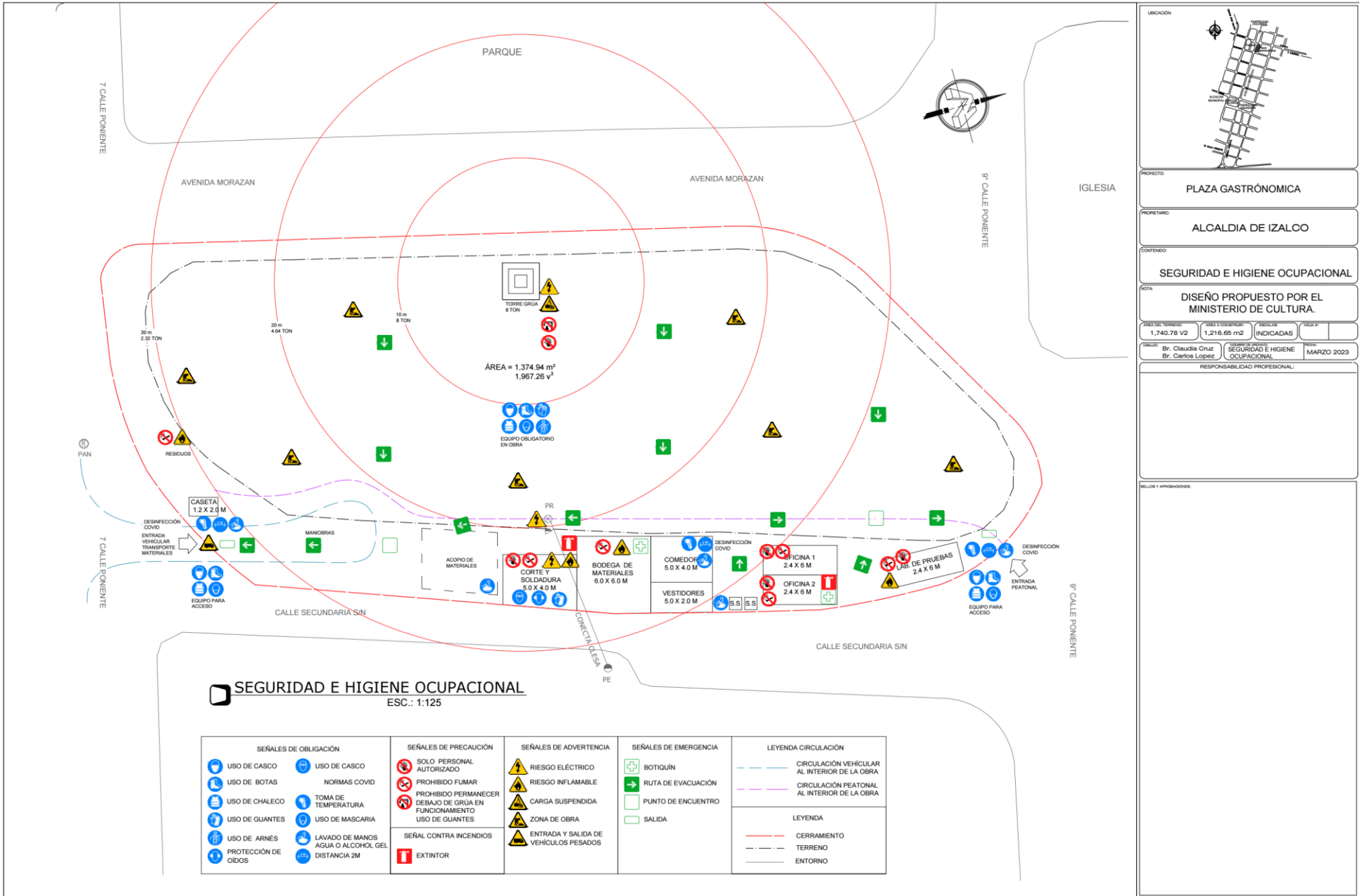
#### **3.6.8.9.7 Reportar situaciones de seguridad.**

Ante cualquier condición de inseguridad que se vea observada en el área de trabajo se deberá llevar a cabo su respectivo seguimiento para evitar accidentes mayores, se debe mantener una actitud de alerta en todo momento para la identificación de situaciones de riesgo y puedan ser advertidas oportunamente a los superiores o inspectores encargados.

En caso de accidentes se deberá prestar auxilio en todo momento a quien lo necesite con la finalidad de mitigar accidentes que peligren la integridad física y/o personal de los trabajadores, jefes, patronos o los bienes de la empresa. Asimismo, deberá participar en las actividades y disposiciones administrativas contenidas en los manuales de Seguridad Industrial e Higiene y Salud Ocupacional de la empresa.

Se realizarán informes respectivos ante los accidentes ocurridos, nuestra empresa se compromete al lineamiento estipulado en este documento para garantizar junto a la debida supervisión el control adecuado de todos los elementos expuestos en este documento.

# PLANO N° 2: Seguridad e higiene ocupacional



## SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL ESC.: 1:125

SEÑALES DE OBLIGACIÓN	SEÑALES DE PRECAUCIÓN	SEÑALES DE ADVERTENCIA	SEÑALES DE EMERGENCIA	LEYENDA CIRCULACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>USO DE CASCO</li> <li>USO DE BOTAS</li> <li>USO DE CHALECO</li> <li>USO DE GUANTES</li> <li>USO DE ARNÉS</li> <li>PROTECCIÓN DE OÍDOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>USO DE CASCO</li> <li>NORMAS COVID</li> <li>TOMA DE TEMPERATURA</li> <li>USO DE MASCARÍA</li> <li>LAVADO DE MANOS AGUA O ALCOHOL GEL</li> <li>DISTANCIA 2M</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SOLO PERSONAL AUTORIZADO</li> <li>PROHIBIDO FUMAR</li> <li>PROHIBIDO PERMANECER DEBAJO DE GRÚA EN FUNCIONAMIENTO</li> <li>USO DE GUANTES</li> <li>SEÑAL CONTRA INCENDIOS</li> <li>EXTINTOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RIESGO ELÉCTRICO</li> <li>RIESGO INFLAMABLE</li> <li>CARGA SUSPENDIDA</li> <li>ZONA DE OBRA</li> <li>ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS PESADOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BOTIQUIN</li> <li>RUta DE EVACUACIÓN</li> <li>PUNTO DE ENCUENTRO</li> <li>SALIDA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CIRCULACIÓN VEHICULAR AL INTERIOR DE LA OBRA</li> <li>CIRCULACIÓN PEATONAL AL INTERIOR DE LA OBRA</li> </ul>
				<b>LEYENDA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>CERRAMIENTO</li> <li>TERRENO</li> <li>ENTORNO</li> </ul>	

**UBICACIÓN**

**PROYECTO:** PLAZA GASTRÓNOMICA

**PROPIETARIO:** ALCALDIA DE IZALCO

**CONTENIDO:** SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

**NOTA:** DISEÑO PROPUESTO POR EL MINISTERIO DE CULTURA.

ÁREA DEL TERRENO:	ÁREA Y COORDENADAS:	Escala:	FECHA P:
1,740.78 V2	1,216.65 m2	INDICADAS	

**DEBIDO:** Br. Claudia Cruz  
Br. Carlos Lopez

**OBJETO DE SERVICIO:** SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

**FECHA:** MARZO 2023

**RESPONSABILIDAD PROFESIONAL:**

---

**SELLOS Y APROBACIONES:**

### **3.7 Plan manejo de tráfico.**

Este documento presenta el plan de gestión de tráfico que se implementará durante la construcción del proyecto Construcción Plaza Gastronómica Izalco. El Contratista es responsable de ajustar este Plan de Manejo de Tráfico antes de iniciar las obras, y de obtener la del FOVIAL. Sin dicha aprobación, no se podrá iniciar la obra.

Hay que destacar que el éxito de la propuesta de manejo de tráfico para este proyecto dependerá del compromiso asumido por cada una de las empresas que participan directa o indirectamente en la ejecución de dicha obra.

#### **3.7.1 Introducción.**

Considerando el flujo vehicular y las condiciones de tráfico cercanas al proyecto, es fundamental contar con un Plan de Manejo de Tráfico para garantizar que todas las actividades relacionadas se realicen de manera segura y controlada. La constructora será responsable de la elaboración de dicho plan, con el objetivo de prevenir accidentes que pongan en riesgo la integridad del personal de construcción, los residentes locales y los usuarios de la vía pública en general.

### 3.7.2 Tramo a intervenir

Los tramos vehiculares y peatonales afectados durante la ejecución del proyecto son:

- Cierre calle para la ampliación de instalaciones provisionales en Calle secundaria N/S
- Se prevé unas y 7° calle oriente desde la avenida Morazán hasta Calle secundaria N/S. para mejorar la accesibilidad de insumos o maquinaria.

**MAPA N°4 Tramos a intervenir**



Fuente: elaboración propia

### **3.7.3 Principios fundamentales para el manejo del tráfico**

- La seguridad de los usuarios en áreas de control temporal del tránsito.
- Se debe restringir o interrumpir la circulación vial lo menos posible.
- Los conductores y peatones deben ser guiados claramente a través de la zona cercana a los trabajos mediante dispositivos.
- Se deben realizar inspecciones rutinarias de los elementos de regulación del tránsito para garantizar niveles de operación aceptables.
- Es importante difundir y divulgar los trabajos temporales previamente para que los usuarios y los habitantes de la zona los conozcan.

### **3.7.4 Medidas durante la ejecución de los trabajos**

#### **3.7.4.1 Cierre de calle**

La Calle secundaria N/S tendrá una intervención de tráfico. La mayor afectación será para el tráfico vehicular, ya que se tomará la mitad de la calle para la ampliar las instalaciones provisionales y servir de estacionamiento de vehículos livianos durante todo el proyecto, lo que impedirá la circulación por el carril vehicular. Para proteger la seguridad del peatón, se colocarán conos y cercamientos a base de cilindros de tránsito con malla de un color visible tipo amarillo/naranja neón que delimite la acera para el paso de las personas. Se delimitarán los accesos a la calle con barriles de tránsito (evitar el uso de barriles comunes semi pintados) y señales verticales.

#### **3.7.4.2 Cierre parcial**

Cuando se disponga entrada y salida de maquinaria/ transporte pesado, se dispondrá los cierres temporales para evitar choque y atascos en la circulación vehicular

El corte palacial en 7° calle oriente será desde la intercepción de la avenida Morazán hasta Calle secundaria N/S se colocarán conos, señales verticales y barriles de tránsito (evitar el uso de barriles comunes semi pintados).

El corte palacial en 9° calle oriente será desde la intercepción de la avenida Morazán hasta Calle secundaria N/S se colocarán conos, señales verticales y barriles de tránsito (evitar el uso de barriles comunes semi pintados).

### 3.7.5 Señalización a utilizar

La canalización de una zona de Control Temporal de Tráfico cumplirá las funciones de guiar a los conductores/peatones en forma segura a través de áreas que puedan verse afectadas por la obra, por lo que es necesario advertir sobre el riesgo que ésta representa y proteger a los trabajadores.

**IMAGEN N°24 Barra**



Fuente: <https://apoyovial.net/2016/02/25/senales-que-no-son-senales/>

**IMAGEN N°25 Conos**



Fuente: <https://apoyovial.net/2016/02/25/senales-que-no-son-senales/>

**IMAGEN N°26 Barriles**



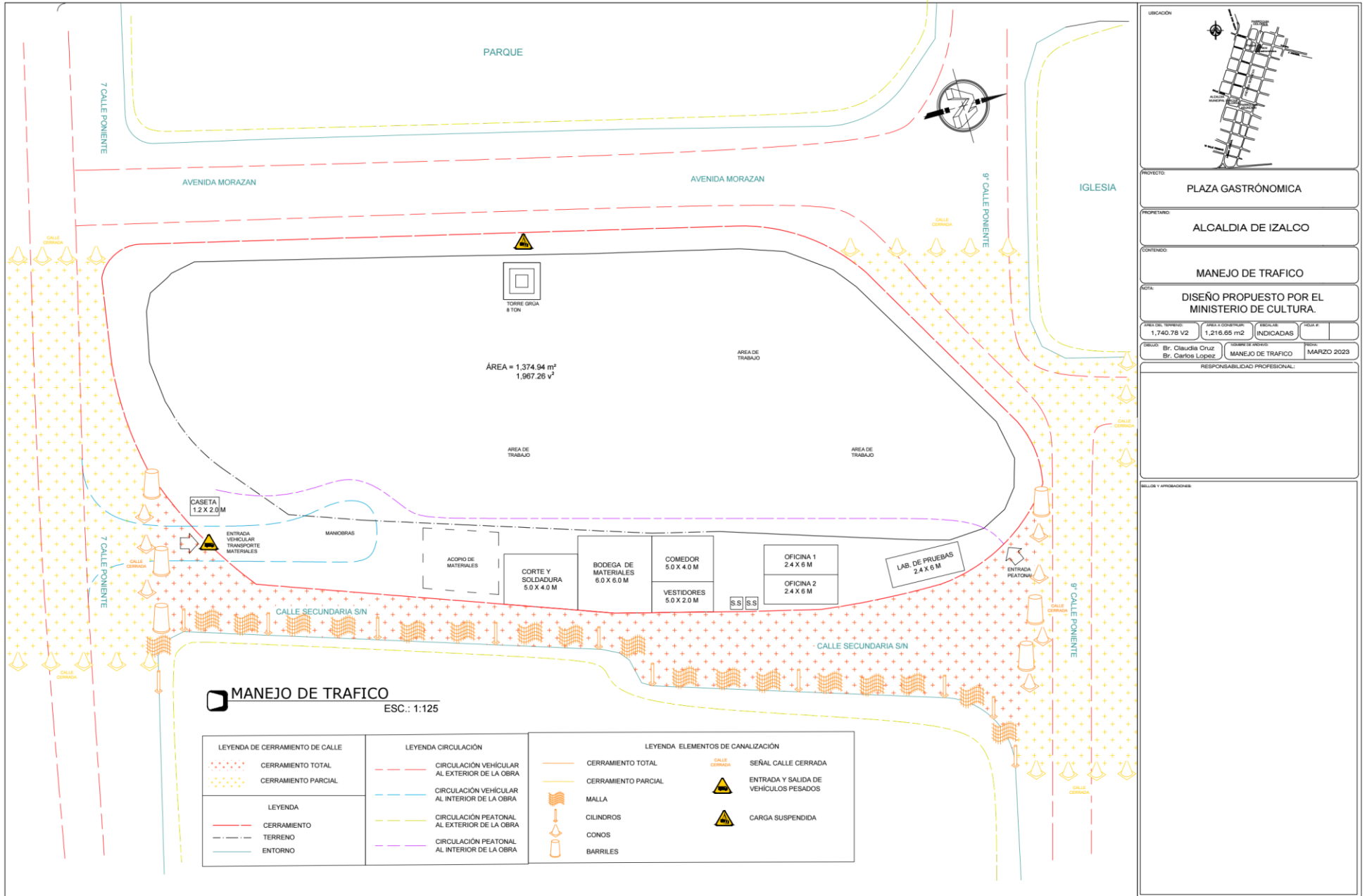
Fuente: <https://wellproperu.com/producto/barriles-de-seguridad/>

IMAGEN N°27 Señales transitorias



Fuente: <https://vialsol.com.ar/senalizacion/>

# PLANO N° 3: Manejo de tráfico



UBICACION

PROYECTO: **PLAZA GASTRONOMICA**

PROPIETARIO: **ALCALDIA DE IZALCO**

CONTENIDO: **MANEJO DE TRAFICO**

NOTA: **DISEÑO PROPUESTO POR EL MINISTERIO DE CULTURA.**

AREA DEL TERRENO: 1,740.78 V2	AREA Y COBERTURA: 1,216.65 m2	ESCALA: INDICADAS	FECHA: MARZO 2023
----------------------------------	----------------------------------	----------------------	----------------------

DESIGNADO:  
Br. Claudia Cruz  
Br. Carlos López

RESPONSABILIDAD PROFESIONAL:

SELLOS Y APROBACIONES

### 3.8 Plan control de polvo

**CUADRO N°1 Manejo y control de polvo**

<b>MANEJO Y CONTROL DE POLVO</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	Prevención/ Mitigación/ control
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>	Alteraciones a la calidad del aire
<b>ETAPA</b>	Afectaciones al componente socioeconómico
<b>MEDIDAS A IMPLEMENTAR DURANTE OPERACIONES DIARIAS</b>	Construcción
	1. Para controlar emisiones de polvo se aplicará agua durante y después de las actividades que generan polvo
	2. Se debe controlar que las emisiones de polvo no excedan el 20% de opacidad
	3. Se debe controlar que el polvo visible en la medida de lo posible no atraviese el borde de la propiedad
	4. Se debe dar a conocer y capacitar al personal de proyecto sobre las medidas implementación del presente plan
	5. En áreas estratégicas de la obra, se colocan letreros legibles, con letras grandes, las medidas a seguir para el cumplimiento del plan de manejo y control de polvo
	6. Los vehículos y transporte de carga y descarga, así como maquinaria deben estacionarse únicamente en las áreas aprobadas, designadas.
	7. Para el acarreo en el sitio de trabajo, el contratista deberá limitar la velocidad, y se deberá cubrir la parte superior de la carga con una lona para reducir al máximo el levantamiento de polvo.
	8. El área de almacenamientos y cargue de material de rellenos, deberá tener la protección y control necesarios. El material se deberá cubrir con plástico o lona para evitar el lavado o arrastre por aguas lluvias
	9. La tierra deberá mantenerse humedecida en el momento en el que vaya a ser cargada para evitar la generación masiva de polvo
	10. En relación con el cemento, las bolsas deberán mantenerse cubiertas y una vez vaciadas, conservarlas en un almacén cerrado hasta su evacuación final
	<b>EL CONTROL Y CUMPLIMIENTO DE ESTAS NORMATIVAS DEBERAN ESTAR REFLEJADAS EN LOS CONTRATOS RESPECTIVOS Y SERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.</b>
<b>RESPONSABLES</b>	Contratista

### **3.9 Plan de manejo ambiental**

#### **3.9.1 Introducción.**

El “plan de manejo ambiental” en proyectos de construcción como la plaza Gastronómica en Izalco es fundamental para mitigar los impactos negativos que el desarrollo del proyecto pueda tener sobre el medio ambiente local y la comunidad. Este plan es crucial para garantizar que el proyecto no solo cumpla con la normativa ambiental vigente, sino también adopte practicas sostenibles que protejan los recursos naturales y la calidad de vida de las personas afectadas por el desarrollo.

#### **3.9.2 Objetivos.**

- Corregir, mitigar y compensar los impactos que generen efectos negativos para la calidad de vida y el medio ambiente.
- Proporcionar las herramientas necesarias para llevar a cabo una implementación adecuada de las medidas ambientales.
- Establecer acciones y procedimientos de control necesarios para garantizar el cumplimiento adecuado de las medidas ambientales.

#### **3.9.3 Alcances.**

El estudio ambiental será llevado a cabo por un supervisor de medio ambiente, quien evaluará actividades de pre-construcción y construcción del proyecto para proponer medidas ambientales que permitan prevenir, minimizar, mitigar y compensar los posibles impactos ambientales negativos identificados en el diseño del proyecto, de acuerdo al documento “Categorización de Actividades, Obras o Proyectos Conforme a la Ley del Medio Ambiente”, emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

### 3.9.4 Identificación de impactos.

Toda actividad constructiva conlleva a la producción de desechos de diferente naturaleza, los cuales no deberán impactar en el medio ambiente ni en la calidad de vida de la población local. Los impactos relacionados con:

➤ **Residuos sólidos y de construcción.**

Desperdicios generados en el desmontaje, demoliciones, trabajos con concreto, acarreo de material y terracería, ya se han reciclables o no reciclables, vertederos, residuos peligrosos, etc.

➤ **Contaminación atmosférica.**

Emisión de partículas/humos en el aire por el manejo de materiales pétreos o maquinaria dentro de la obra.

➤ **Pérdida de capa orgánica del suelo.**

Retiro de material orgánico por actividades de excavación, Implantación de casetas, accesos, etc.

➤ **Contaminación de suelos.**

Reacciones químicas en actividades de construcción o lodos restantes, derrames de maquinarias y equipos.

➤ **Contaminación auditiva**

Actividades por operación con máquinas (excavación, rellenos, manejos materiales, movilizar equipos, provisionales, etc.).

➤ **Vertimiento de residuos líquidos**

Mantenimiento de maquinarias y colados en general

➤ **Generación de aguas residuales**

Aporte de aguas residuales a sistemas de desagüe Infiltraciones

Calidad paisajística.

Afectación de la imagen urbana y paisajística.

### 3.9.5 Medidas para plan de manejo ambiental

- Antes de iniciar las actividades de desmonte y demolición se tomarán las medidas adecuadas para evitar una aportación de sedimentos y de materias orgánicas en la red de drenaje natural y público.
- Revegetar con árboles o arbustos nativos o naturalizados en la zona.
- Para evitar la contaminación del aire por partículas de material o polvo, se humedecerá el sitio de trabajo de 2 a 3 veces diarias, accesos o calles, sitios poblados, frentes de trabajo, el cuerpo del talud y sus contornos.
- Con respecto a los desechos sólidos y fisiológicos humanos se instalarán letrinas móviles por alquiler.
- Los materiales provenientes de la limpieza, descapote, excavaciones, desmontaje, demoliciones y cualquier otro residuo o desecho generado en la etapa de preparación del sitio o construcción, serán retirados del área del proyecto lo más pronto posible y
- Depositados en sitios autorizados por el ente o autoridad competente. Deberán tener un manejo ambientalmente apropiado durante su permanencia en el área del proyecto, se regarán los camiones cargados, previo a su salida del área del proyecto y cubrir cada vehículo cargado, con plástico, lona o cualquier otro material resistente, con el fin de evitar o atenuar la dispersión de emisiones de partículas a la atmósfera, durante su traslado; así como al disponerlos en el o los sitios autorizados; debiendo llevar un registro de las cantidades dispuestas en los mismos.
- De no evacuarse diariamente el material removido producto de la preparación del sitio, se colocará dicho material en montículos, no mayores de 1.5 m de altura y sin compactarse, los cuales deberán ser cubiertos totalmente con material impermeable.
- El área destinada al apilamiento temporal del material removido, considerará lo siguiente:
  - Limpieza del área de cualquier material y residuo que ahí se encuentre.
  - Utilizar sitios cuya pendiente se encuentren dentro de un rango de 2 a 5% de inclinación.
  - No apilar el suelo orgánico en las áreas de protección de cualquier cuerpo de agua o drenaje natural.

- En el área de construcción se dispondrán de recipientes para la recolección de los residuos sólidos, lo cuales deben estar debidamente rotulados.
- El área en construcción estará delimitada por una valla o cerco perimetral que la separe de los terrenos vecinos, la cual se construirá para determinar los linderos de la propiedad o área de trabajo, en donde se presente el paso de peatones y/o vehículos; Se deberá, además, establecer rotulación de prevención en el área del proyecto, a fin de evitar que sucedan accidentes.
- Durante el proceso constructivo, se evitará realizar trabajos nocturnos los que utilicen equipo y maquinaria pesada, a fin de prevenir molestias a terceros, debiendo tomar las precauciones necesarias.
- Se dotará del equipo de protección al personal que labora en el proyecto.
- Se implementará un programa de mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria, fuera del área del proyecto, para evitar derrame de aceites, lubricantes y combustibles que pudieran causar contaminación al suelo.
- En el caso de la tala de árboles y arbusto se realizará el inventario correspondiente identificando las especies afectadas, su número, ubicación y estatus ecológico. Se deberá desarrollar la propuesta de compensación correspondiente.
- Adicionalmente y de ser necesario, nuestra empresa gestionará y obtendrá del MARN, los permisos ambientales de los bancos de préstamo o denominados como:
  - Extracción de materiales pétreos en cauce de ríos y explotación de materiales pétreos a cielo abierto.
  - Sitios de disposición final de materiales pétreos y orgánicos o botaderos.
  - Plantas de producción de concreto hidráulico o asfáltico.
  - Plantas trituradoras, plantel y talleres.

Será obligatorio el trámite, gestión y adquisición de los correspondientes permisos ambientales, otorgados por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales MARN, Alcaldía Municipal y cualquier otra entidad pertinente,

para llevar a cabo la tala de árboles en la zona del proyecto, así como para la extracción de materiales pétreos y otros, obtenidos en bancos de préstamos o lugares autorizados Y se requerirá permiso para los botaderos o depósitos de escombros, ripio y demás materiales generados por el proyecto.

### **3.9.6 Programas para plan de manejo ambiental**

Tras realizar la evaluación ambiental, la empresa constructora creará el programa de manejo ambiental, que incluirá la siguiente información:

- Descripción de las condiciones ambientales del sitio del proyecto y área de influencia.
- Identificación, descripción, cuantificación y priorización de los impactos adversos identificados.
- Subprograma de mitigación.
- Subprograma de Monitoreo.
- Anexos: planos de afectaciones ambientales y medidas ambientales, metodologías de evaluación utilizadas, otros estudios.

## CUADRO N°2 Gestión integral de residuos solidos

PROGRAMA I		GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
TIPO DE MEDIDA	PREVENCION	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>	Afectación por emisiones atmosféricas	
	Alteración de la calidad del suelo	
	Contaminación auditiva	
	Generación y aporte de sólidos en Red de alcantarillado	
	Disposición final inadecuada de residuos sólidos	
	Contaminación de suelo y agua	
<b>ETAPA</b>	Obras preliminares/ Construcción	
<b>MEDIDAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Se deberá conectar provisionalmente las aguas hervidas domésticas a la red de alcantarilla o sanitario y se emplearán baterías sanitarias móviles	
	La disposición y confinamiento final de los desechos sólidos generados de en campo serán acondicionados en recipientes provistos de su respectiva tapa sanitaria y dispuesta en el servicio de recolección de la ciudad	
	Para residuos ordinarios los contenedores deberán tener un rótulo lo suficientemente grande que diga basura	
	Para residuos reciclables deberá decir reciclables dichas etiquetas deben ser legibles para todos y resistentes al agua	
	Se deberán ubicar estos recipientes en zonas de mayor afluencia de personal como lo es el ingreso a la obra área de Lockers y de descanso comedor de los trabajadores	
	Se identificarán las personas que recolectan materiales reciclables para coordinar con ellos periódicamente su recolección y transporte	
	Diariamente al finalizar la jornada se deberá realizar una limpieza general en obra para recoger desperdicios escombros basura u otros elementos residuales presentes en el área	
	Se deberá capacitar al personal sobre el carácter obligatorio de depositar los desechos YO residuos en su respectivo recipiente	
<b>RESPONSABLES</b>	Contratista Ingeniero supervisor residente	

**CUADRO N°3 Gestión de residuos de construcción**

PROGRAMA II		GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION
TIPO DE MEDIDA	PREVENCION	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>	Afectación por emisiones atmosféricas	
	Alteración de la calidad del suelo	
	Contaminación auditiva	
	Generación y aporte de solidos en redes de alcantarillado	
	Contaminación de suelo y agua	
	Disposición final inadecuada de residuos solidos	
<b>ETAPA</b>	Construcción	
<b>MEDIDAS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	Si el escombros generado es menor a 3.00 metros, se podrá utilizar un contenedor móvil para almacenarlo antes de su disposición final	
	Se separarán de los residuos corrientes, los escombros, sobrantes de concreto, morteros, tuberías, acero, entre otros	
	Los patios de almacenamiento temporal para el manejo de material reciclable de excavación, deberán estar provistos de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de sedimentos, a estos sedimentos se les debe dar tratamiento	
	Los escombros no interferirán con el tráfico peatonal y/o vehicular, deben estar apilados, bien protegidos y ubicados para evitar tropiezos y/o accidentes	
	Estará terminantemente prohibido el depósito de escombros en zonas verdes	
	Se deberá conformar un equipo técnico altamente capacitado para el buen funcionamiento de maquinaria y equipo	
	Todo vehículo que transportes materiales, deberá contar con medidas previas necesarias que no permita que el material se disgregue sobre la vía	
<b>RESPONSABLES</b>	Contratista, Ingeniero supervisor residente	

**CUADRO N°4 Gestión de control de ruido y emisiones atmosféricas**

PROGRAMA III		GESTION DE CONTROL DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS
TIPO DE MEDIDA	PREVENCION/MITIGACION/CONTROL	
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>	Afectación a la salud	
	Alteración de la calidad del aire	
	Generación de ruido	
	Afectación a la población, alteración del paisaje	
	Incomodidades a la comunidad del entorno inmediato	
	Generación de polvo	
<b>ETAPA</b>	Obras preliminares/Construcción	
<b>MEDIDAS PARA LA GESTIÓN CONTROL DE RUIDO Y EMISIONES ATMOSFERICAS</b>	Los materiales finos como arena deberán protegerse con lona o plásticos para evitar la dispersión de dicho material	
	Se deben controlar las actividades de construcción que generen gran cantidad de polvo	
	Cuando se requiera utilizar equipos con gran capacidad de emisión de ruido, se debe trabajar solo en jornada diurna y por periodos cortos de tiempo	
	Si se requerirá realizar trabajos que generen ruido durante horas de la noche.	
	Prohibir a los vehículos que trabajen en obra, el uso de bocinas a excepción de la alarma en reversa	
	Se establecerá un horario específico para el cargue descargue de materiales con el fin de que la comunidad planes sus actividades	
	Para almacenar los diversos materiales a ser utilizados durante la construcción del proyecto, se debe contar con la Infraestructura adecuada y manejar dichos materiales de acuerdo a las normas de manejo transporte y almacenamiento de productos y etiquetado en caso de que se trabajara con química peligroso	
<b>RESPONSABLES</b>	Contratista Ingeniero supervisor residente	

**CUADRO N°5 Gestión de control de mampostería estructural**

<b>*PROGRAMA IV</b>		<b>GESTION DE CONTROL DE MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>PREVENCION/MITIGACION/CONTROL</b>		
<b>IMPACTOS A MANEJAR</b>	Prevención mitigación control		
<b>ETAPA</b>	Contaminación del suelo		
<b>MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE CONTROL DE MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL</b>	Disposición inadecuada de residuos sólidos		
	Obras preliminares construcción se deberá evitar el contacto con humedad se tendrá un piso temporal aislante del piso de tierra y debe ser protegido con capa protectora de materiales coque que actúe como barrera cortavientos y proteja el material de fisuras y daños		
	Preferiblemente se apilará el material sobre una base plana la cual tenga una capa de arena limpia que evite que los ladrillos se encienden		
	El apilamiento de bloques de concreto debe hacerse una distancia considerable de donde se estén realizándolas excavaciones de fundaciones y tuberías para evitar hundimientos		
	Los bloques deberán apilarse hasta una altura de 2 m para que no se presenten accidentes ni se dañan material o caer		
	Se deberá usar carretillas planas para el traslado de material Que reduzca el maltrato del material evitando fisuras y daños		
<b>RESPONSABLES</b>	Contratista Ingeniero supervisor residente		

### **3.9.7 Cumplimiento del plan de manejo ambiental**

Se debe tener vigilancia de manera rigurosa el desarrollo de las actividades de la obra, asegurando el cumplimiento de la función de los accesos y su uso exclusivo en las zonas delimitadas.

Se deben supervisar las tareas de mantenimiento de maquinaria que involucren el uso de lubricantes y aceites, a fin de garantizar que cualquier residuo generado sea almacenado y posteriormente trasladado a vertederos controlados. De manera periódica, se llevará a cabo una verificación para asegurarse de que no existan vertederos incontrolados de residuos en terrenos adyacentes a la obra. Todo material desechado deberá ser ubicado en lugares previamente definidos.

La ubicación de las instalaciones provisionales de almacenamiento de material y equipo deberá ser definida considerando la protección de los aspectos naturales del área, y se debe verificar que dichas instalaciones no ocupen más superficie de la señalada en el plano de instalaciones provisionales.

Se deben tomar medidas para evitar que la maquinaria pesada de la obra circule por las zonas residenciales más próximas, que no se estén arrojando piedras y vertidos a zonas verdes cercanas.

Se debe controlar y evitar el daño a propiedades vecinas como efecto secundario de la construcción del proyecto, y en caso de que alguna se dañe, se debe compensar los daños ocasionados.



# **CAPÍTULO IV**

## **EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO**

#### 4. CAPÍTULO IV EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO

En el contexto de este proyecto y con el objetivo de asegurar la exactitud del presupuesto, se realizaron verificaciones de datos clave, incluyendo el análisis del presupuesto y la revisión de los elementos estructurales.

##### 4.1 Resumen de presupuesto

A continuación, se presenta un resumen del presupuesto, el presupuesto completo se presentará anexado.

**TABLA N°3 Resumen de presupuesto**

PROYECTO: CONSTRUCCION PLAZA GASTRONOMICA IZALCO UBICACION: MUNICIPIO DE IZALCO, DEPARTAMENTO DE SONSONATE PROPIETARIO: ALCALDIA DE IZALCO FECHA:		RESUMEN DE PRESUPUESTO
N°	DESCRIPCION	SUB TOTAL
1	OBRAS PRELIMINARES	\$ 73,889.70
2	DESMONTAJE Y DEMOLICIONES	\$ 3,076.97
3	TERRACERIA ESTRUCTURAL	\$ 28,932.34
4	FUNDACIONES	\$ 71,110.63
5	COLUMNAS	\$ 54,692.17
6	VIGAS	\$ 313,624.74
7	CUBIERTA DE TECHO	\$ 29,508.45
8	PAREDES	\$ 36,203.00
9	PINTURA	\$ 12,435.93
10	LOSAS	\$ 73,030.26
11	MUROS DE BLOQUE DE CONCRETO	\$ 2,151.91
12	ENCHAPE	\$ 2,800.37
13	VENTANAS	\$ 6,106.25
14	PUERTAS	\$ 5,646.35
15	CIELO FALSO	\$ 1,283.99
16	PISO	\$ 24,074.58

17	ARETEFACTOS SANITARIOS	\$ 3,517.49
18	VARIOS	\$ 11,749.81
19	AGUA POTABLE	\$ 10,062.59
20	AGUAS NEGRAS	\$ 4,674.56
21	AGUAS LLUVIAS	\$ 7,894.41
22	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$ 3,702.34
23	ACOMETIDA SECUNDARIA GENERAL, MONOFÁSICA, TRIFILAR, 120/240V., TABLERO GENERAL, TABLERO DE PROTECCIONES AREAS COMUNES, TABLERO DE CONTROL DE LUMINARIAS DE AREAS COMUNES, GABINETE NEMA 3R CONTENIENDO TOMAS DE 50 A, 240V, 1Ø Y DE 15A, 120V. BOMBA DE AGUA CISTERNA E INTERCONEXIONES ELECTRICAS.	\$ 4,518.78
24	SUB TABLEROS, ACOMETIDAS A LOCALES Y OFICINA ADMINISTRACIÓN.	\$ 2,804.00
25	RED DE TOMAS ELECTRICOS DE LOCALES COMERCIALES, OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ÁREAS COMUNES.	\$ 1,684.76
26	RED DE LUMINARIAS DE LOCALES, OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ÁREAS COMUNES.	\$ 9,906.34
27	RED DE DATOS, TEL O WIFI.	\$ 31,024.61
28	INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES PARA CONSTRUCCIÓN Y DESMONTAJE DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES.	\$ 29,367.50
		\$ 859,474.81
	INDIRECTOS (27%)	\$ 232,058.20
	SUB TOTAL	\$ 1,091,533.01
	IVA	\$ 141,899.29
	GRAN TOTAL	\$ 1,233,432.30

## 4.2 Verificación de costos

Se hizo una verificación de los precios unitarios de los elementos asociados a cada actividad. A continuación, se presenta uno de los precios obtenidos, conforme al formato de precios unitarios, que se calcula considerando tanto el costo de los materiales como el de la mano de obra.

**TABLA N°4 Costo unitario de zapata Z**

Fecha	Nombre de la Actividad	Cantidad Analizada	Unidad :	m3
	Zapata Z e=40 cm de 2.00x2.00 m	1.00		

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

Código	Nombre del Equipo	Unid.	Cant.	Rendimiento	Valor Hora	Valor
	Vibrador	Hora	0.05	1.00	\$ 2.14	\$ 0.11
	Herramientas	%	1.00	0.03	\$ 135.91	\$ 4.08
	Transporte de materiales (3% de costo total de materiales)	3%	1.00	1.00		\$ 4.14
						\$ -
						\$ -
						\$ -
<b>TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						<b>\$ 8.33</b>

**MATERIALES**

Código	Nombre	Unid	Cantidad	P. unitario	Valor
	Concreto premezclado 280 kg/cm2	m3	1.10	\$ 154.80	\$ 170.28
	Acer o refuerzo	ca	2.59	\$ 56.23	\$ 145.75
	Alambre de amarre	lb	12.42	\$ 0.85	\$ 10.56
	Bombeo de concreto	m3	1.10	\$ 15.50	\$ 17.05
	Disco de corte de metal de 14"	pza	1.00	\$ 9.29	\$ 9.29
<b>TOTAL MATERIALES</b>					<b>\$ 352.93</b>

**MANO DE OBRA**

Código	Nombre	Unid.	Cant.	Rendimiento	Valor Hora	Valor
	Ar mador acero de refuerzo	ca	1	2.59	\$ 43.64	\$ 113.07
	Albañil	m3	1	1.00	\$ 21.82	\$ 21.82
						\$ -
						\$ -
						\$ -
						\$ -
						\$ -
						\$ -
						\$ -
						\$ -
<b>SUB TOTAL</b>						<b>\$ 134.89</b>
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>						<b>\$ 134.89</b>

<b>COSTO DIRECTO (TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA + EQUIPO)</b>	<b>\$ 496.15</b>
---	------------------

Fuente: elaboración propia

**TABLA N°5 Costo indirecto de administración de campo**

ADMINISTRACION DE CAMPO			Meses de duración del proyecto		8	Meses Plazo de préstamo		9
PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO CONTRATADO	MESES EN EL PROYECTO	SALARIO MENSUAL	SUBTOTAL	Prestación	%	
Arq. Residente	1	0.5	4	\$ 2,000.00	\$ 8,000.00	Vacaciones	8.00%	\$ 10,420.00
Control de calidad	1	0.5	4	\$ 1,000.00	\$ 4,000.00	Aguinaldo	6.00%	\$ 5,210.00
Laboratorista de suelo	1	0.1	0.8	\$ 1,000.00	\$ 800.00	ISSS	7.50%	\$ 1,042.00
Maestro de Obra	1	1	8	\$ 700.00	\$ 5,600.00	AFP	7.75%	\$ 7,294.00
Bodeguero	1	1	8	\$ 400.00	\$ 3,200.00	FSV	1.00%	\$ 4,168.00
Vigilante	1	1	8	\$ 400.00	\$ 3,200.00	TOTAL	30.25%	\$ 4,168.00
Auxiliar	1	1	8	\$ 370.00	\$ 2,960.00			\$ 3,855.40
<b>TOTAL</b>				<b>\$</b>	<b>27,760.00</b>	<b>TOTAL</b>		<b>\$ 36,157.40</b>

**TABLA N°6 Costo indirecto de administración de campo**

ADMINISTRACION DE OFICINA			Meses de duración del proyecto		8	Tiempo oficina		9
PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO CONTRATADO	MESES EN EL PROYECTO	SALARIO	SUBTOTAL	Prestación	%	Con Prestaciones
Gerente (socio)	1	0.25	2	\$ 2,000.00	\$ 4,000.00	Vacaciones	8.00%	\$ 5,210.00
Superintendente (socio)	1	0.25	2	\$ 2,000.00	\$ 4,000.00	Aguinaldo	6.00%	\$ 5,210.00
Técnico	1	0.25	2	\$ 1,000.00	\$ 2,000.00	ISSS	7.50%	\$ 2,605.00
Contador externo	1	0.5	4	\$ 450.00	\$ 1,800.00	AFP	7.75%	\$ 2,344.50
Auditor	1	0.25	2	\$ 450.00	\$ 900.00	FSV	1.00%	\$ 1,172.25
					\$ -	TOTAL	30.25%	\$ -
<b>TOTAL</b>				<b>\$</b>	<b>12,700.00</b>	<b>TOTAL</b>		<b>\$ 16,541.75</b>

**TABLA N°7 Gastos generales administrativos**

<b>GASTOS GENERALES ADMINISTRATIVOS.</b>				
<b>DETALLE</b>	<b>100%</b>	<b>Gasto Anual</b>	<b>En periodo proyecto</b>	<b>Al proyecto</b>
<b>Cuota local</b>		<b>\$ 12,000.00</b>	<b>\$ 8,000.00</b>	<b>\$ 8,000.00</b>
<b>Papelería/otros 50 %</b>		<b>\$ 100.00</b>	<b>\$ 66.67</b>	<b>\$ 66.67</b>
<b>CNR</b>		<b>\$ 100.00</b>	<b>\$ 66.67</b>	<b>\$ 66.67</b>
<b>Servicios</b>		<b>\$ 700.00</b>	<b>\$ 466.67</b>	<b>\$ 466.67</b>
<b>Proyectos no realizados 1 %</b>		<b>\$ 10,915.33</b>	<b>\$ 909.61</b>	<b>\$ 909.61</b>
<b>Concursos no ganados 1 %</b>		<b>\$ 10,915.33</b>	<b>\$ 909.61</b>	<b>\$ 909.61</b>
<b>TOTAL x 12 meses</b>		<b>\$ 34,730.66</b>	<b>\$ 10,419.22</b>	<b>\$ 10,419.22</b>

**TABLA N°8 Costos de transporte**

<b>Transporte personal técnico</b>		<b>Pickup diario</b>	<b>\$ Gal/gas</b>	<b>\$ 3.50</b>
<b>Distancia Kms</b>	<b>meses</b>	<b># viajes diarios</b>	<b>consumo/mes</b>	<b>\$ combustible.</b>
5	8	1	28.57	\$ 100.00
<b>Depreciación vehículo</b>		<b>Costo pickup</b>	<b>\$ 10,000.00</b>	<b>12 MESES</b>
<b>Anual</b>	<b>periodo Depreciación</b>	<b>\$ Depreciación Anual</b>	<b>Asignación a Proyecto</b>	<b>Monto 4/12 mes</b>
20%	5	\$ 2,000.00	50%	\$ 666.67
		<b>TOTAL</b>		<b>\$ 766.66</b>

**TABLA N°9 Imprevistos**

<b>Imprevistos del 3 % al 5 % del costo directo</b>		<b>\$ 859,474.81</b>
Monto	3%	\$ 25,784.24

**TABLA N°10 Impuestos**

Impuestos		Compra Materiales con CCF 70%		
Capital empresa \$50,000.00	Tasa	Facturación o Utilidad o activos	13% del 70 % de materiales	Costo
(IVA) transferencia de bienes y servicios	13%	\$ 125,574.59	\$ 48,130.59	\$ 77,444.00
A la Renta	\$ 250.00	25%		
Impuesto Municipal		\$ 19.50		\$ 64.50
			<b>total</b>	<b>\$ 77,508.50</b>

De ¢25.000.01 hasta ¢50.000.00 ¢ 19.50 más ¢0.90 por millar o fracción sobre el excedente... ¢25.000.00

**TABLA N°11 Utilidad**

<b>UTILIDAD ANTES Y DESPUES DE IMPUESTOS Y RESERVA</b>			
Utilidad (estimada) en un % del monto			\$ 49,498.96
Reserva de Capital	7%	Impuestos	25%
			\$ 3,464.93
Tasa por nivel ventas		\$ 250.00	
impuestos renta 25 % + tasa			\$ 12,624.74
Reparto de utilidades o capitalización			\$ 33,409.29

**TABLA N°12 Intereses**

Meses de duración del proyecto	8	Meses Plazo de préstamo	9
Monto crédito	70%	\$	764,073.11
<b>INTERES BANCARIO POR PRESTAMO</b>	<b>Tasa</b>	<b>Costo</b>	<b>Al proyecto</b>
INTERES POR PRESTAMO	11%	\$ 60,170.76	\$ 60,170.76
Honorarios Jurídico	125.00	\$ 125.00	\$ 125.00
Inscripción Hipoteca	0.01%	\$ 76.41	\$ 76.41
Cancelación Hipoteca	0.06%	\$ 458.44	\$ 458.44
Anotación Preventiva	\$ 8.86	\$ 8.86	\$ 8.86
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 60,839.47</b>	<b>\$ 60,839.47</b>

**TABLA N°13 Fianzas**

FIANZAS			COSTO	2.00%
<b>MONTO DEL CONTRATO</b>			<b>\$</b>	<b>1,091,533.01</b>
Tipo fianza	jurídico	\$ 20.00	%	Costo
Fianza de Oferta			10%	\$ 2,203.07
Fianza de Fiel Cumplimiento			10%	\$ 2,203.07
Fianza de Anticipo			30%	\$ 6,569.20
Fianza de Buena Obra			10%	\$ 2,203.07
Daños a terceros			10%	\$ 2,203.07
<b>TOTAL</b>			<b>70%</b>	<b>\$ 15,381.46</b>

**TABLA N°14 Total costos indirectos**

<b>Total de Gastos (costo indirecto) C.I.</b>	
<b>Tipo de gasto</b>	<b>Subtotal</b>
Gastos Administrativos de Oficina	\$ 16,541.75
Gastos Administrativos de Campo	\$ 36,157.40
Gastos Generales	\$ 10,419.22
Tte. Personal técnico-depreciación	\$ 766.66
Imprevistos	\$ 25,784.24
Impuestos	\$ 77,508.50
Utilidad incluye impuestos y reserva legal	\$ 49,498.96
C.I. sin gastos préstamo y fianzas	\$ 216,676.74
Préstamo	
Fianzas	\$ 15,381.46
<b>TOTAL C.I.</b>	<b>\$ 232,058.20</b>

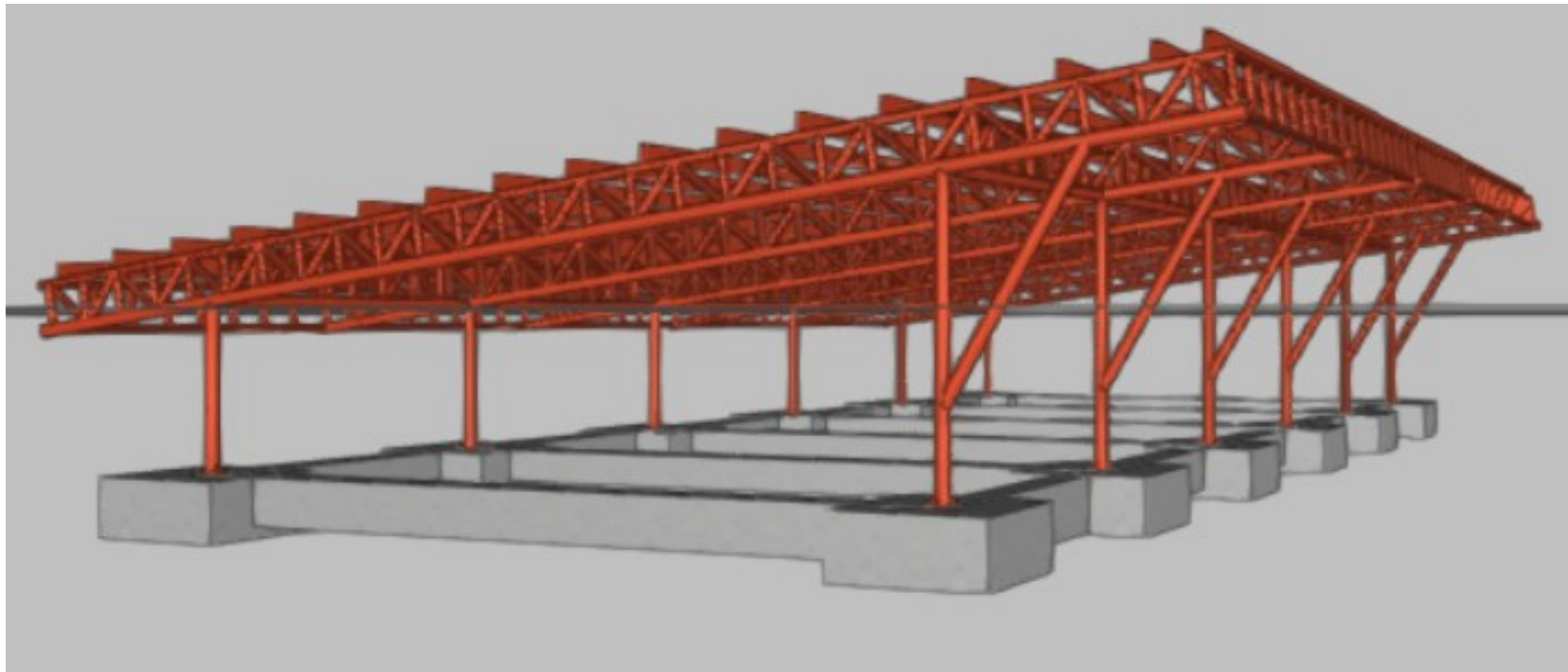
**TABLA N°15 Porcentaje costo indirecto**

<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>PORCENTAJE COSTO INDIRECTO</b>			
COSTO DIRECTO	\$ 859,474.81	Monto C.I.	\$ 232,058.20	C.I.	\$ 232,058.20
COSTO INDIRECTO	\$ 232,058.20	Monto Total	\$ 1,091,533.01	C.D.	\$ 859,474.81
MONTO TOTAL	\$ 1,091,533.01	%	<b>21.26%</b>	C.I./C.D.	<b>27.00%</b>

### 4.3 Verificación de elementos estructurales

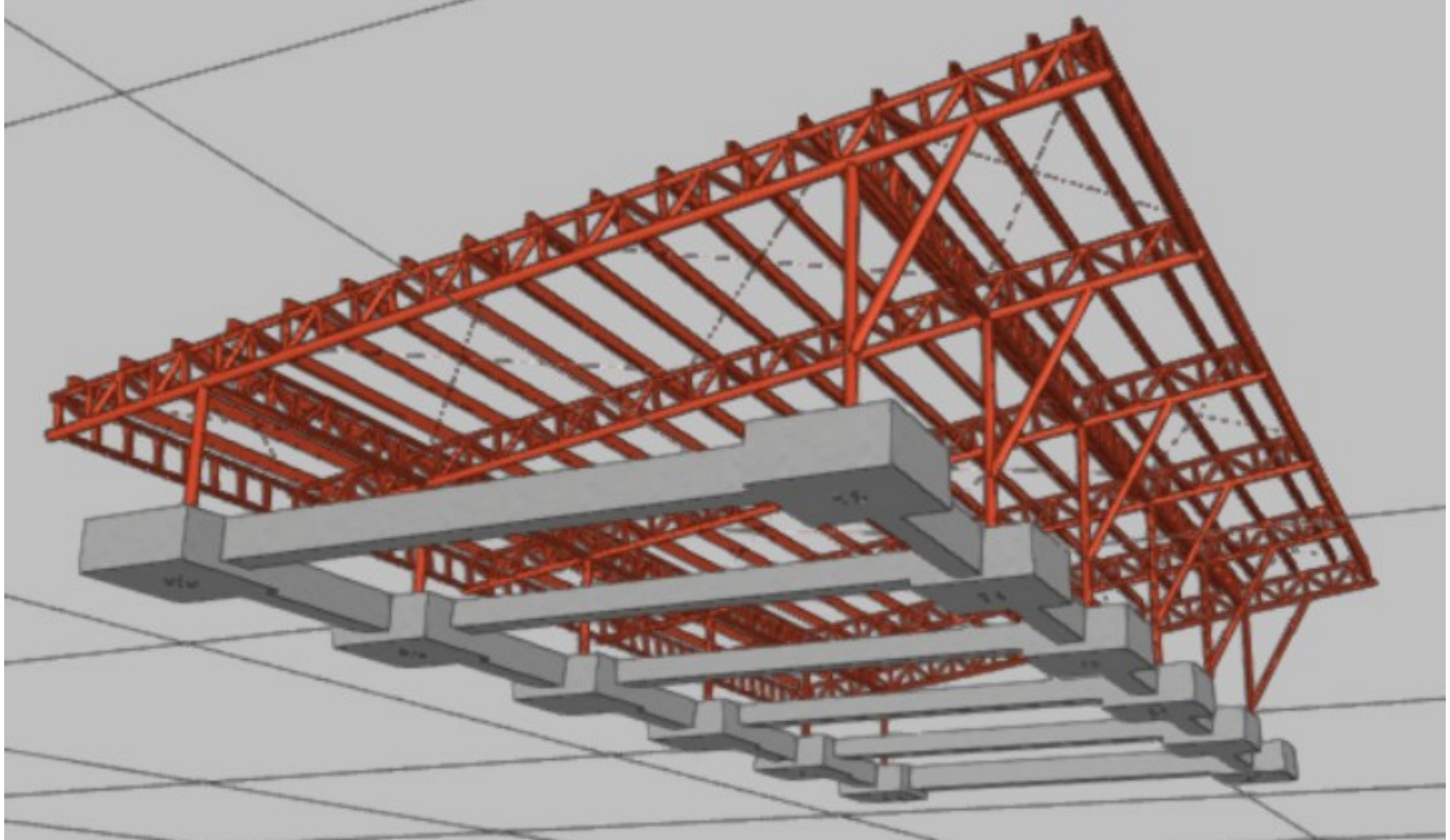
Con el propósito de verificar la robustez de la estructura del edificio ante diversos fenómenos naturales y las cargas diarias, se empleó un programa especializado. Este programa permitió comprobar que la estructura pueda soportar eficazmente las cargas estáticas, como las cargas muertas, así como las dinámicas, provenientes de las actividades diarias de las personas que trabajan en el lugar. En el análisis, se incluyeron hipótesis de cargas de viento para evaluar la resistencia de la estructura ante condiciones climáticas adversas.

**IMAGEN N°28 Isométrico de estructura metálica de plaza gastronómica**



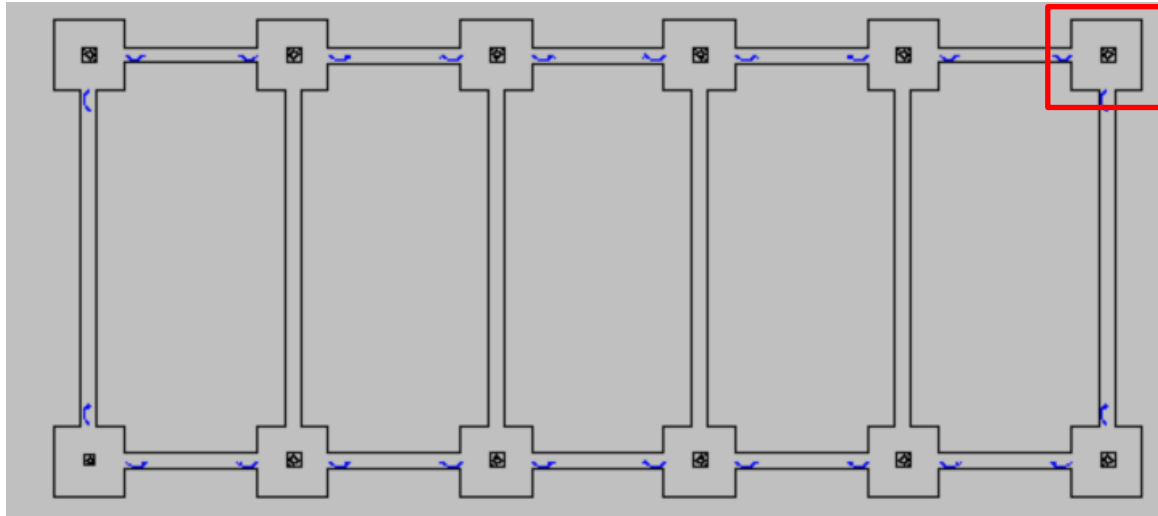
Fuente: elaboración propia

**IMAGEN N°29 Isométrico de estructura metálica de plaza gastronómica**



Fuente: elaboración propia

### IMAGEN N°30 Fundaciones

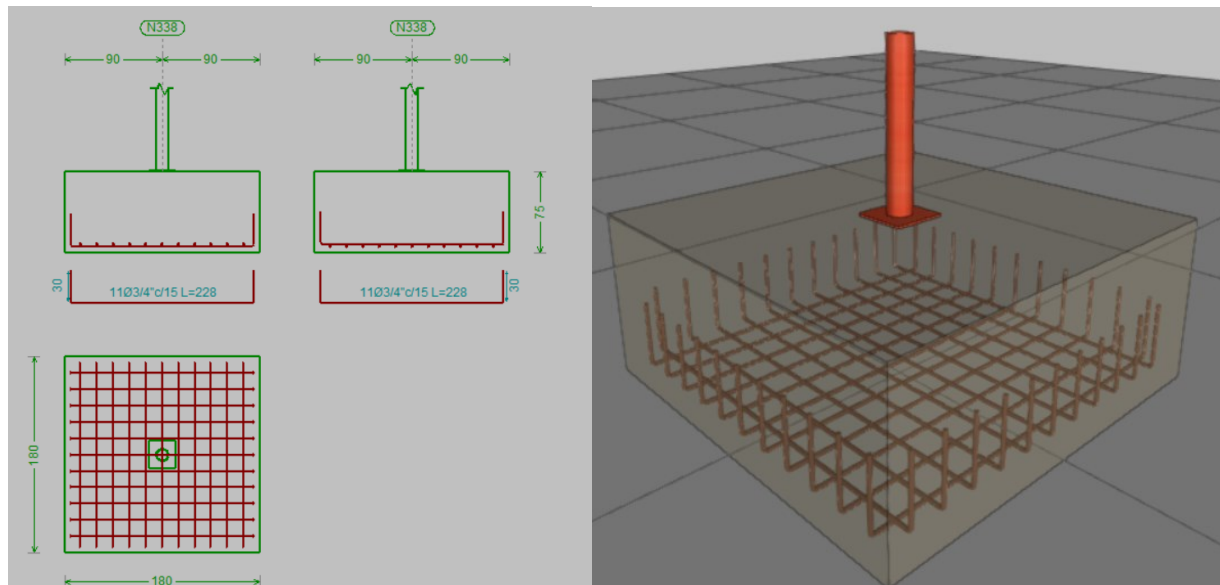


Fuente: elaboración propia

En esta ubicación, se tenía inicialmente la Zapata Z1 con dimensiones de 1.80x1.80 m y un espesor de 0.30 cm.

Sin embargo, al realizar la evaluación mediante el programa CYPE, se determinó que no cumplía con la capacidad necesaria para resistir las cargas previstas.

### IMAGEN N°31 Comprobación en Zapatas



Fuente: elaboración propia

# CONCLUSIONES



## **CONCLUSIONES**

El proyecto de diseño para la plaza gastronómica en izalco ha demostrado ser un ejemplo destacado del como la arquitectura y la planificación urbana pueden integrarse para servir a las necesidades comunitarias, promover la sostenibilidad y potenciar el desarrollo económico local a través del desarrollo de este proyecto se ha logrado cumplir con los objetivos específicos de manera eficaz y los resultados obtenidos se sugieren varias implicaciones positivas para la comunidad y el entorno.

Se abarcó la revisión del presupuesto, la estimación de la programación de la obra y la propuesta de estrategias operativas, como la organización del personal, protocolos de emergencia (COVID), control de calidad, instalaciones provisionales, seguridad e higiene, impacto ambiental, manejo de tráfico y control de polvo.

A lo largo del curso, se impartieron dos programas tipo BIM (Building Information Modeling) CYPE (centrados en la revisión y documentación estructural) y REVIT (centrado en la documentación y cuantificación de un proyecto).

Como conclusión se tiene que estas herramientas ayudan mucho para permitir identificar y evitar errores antes de llegar a la obra, basado en las experiencias y lecciones aprendidas durante el desarrollo de este proyecto, se recomienda que futuras iniciativas similares consideren una planificación integral desde las fases iniciales. Además, se debería poner un énfasis continuo en la adopción de tecnologías innovadoras y practicas sostenibles que puedan adaptarse a las necesidades cambiantes de la comunidad y el entorno.

En conclusión, el proyecto de la plaza Gastronómica no solo ha logrado sus objetivos de diseño y funcionalidad, sino que también ha contribuido significativamente al tejido social y económico de Izalco. Este proyecto sirve como un modelo de referencia para el desarrollo de infraestructuras comunitarias que equilibran eficazmente la cultura, la sostenibilidad y la innovación económica.

## BIBLIOGRAFÍA

- ISDEM, I.S. de D.M. (2012). MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL (1ª Ed). San Salvador, El Salvador: Comité de seguridad e higiene ocupacional, <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isdem/documents/5048/download>
- Guía para la evaluación de impacto ambiental de la fase de construcción de proyectos (1.ª ed.). (2012). (1.ª ed.). San Salvador El Salvador: Gobierno de Chile, Servicio de Evaluación Ambiental. <https://cidoc.marn.gob.sv/documentos/guia-para-la-evaluacion-de-impacto-ambiental-de-la-fase-de-construccion-de-proyectos/>
- Análisis de la resistencia a la compresión de bloques de concreto usados en la construcción de viviendas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas. <https://espacioimasd.unach.mx/index.php/Inicio/article/view/287/1156>
- Bloques de la Peña, uso apropiado, [https://bloquesdeconcreto.com.sv/descargar/BDP\\_ManualDeUsoApropiado.pdf](https://bloquesdeconcreto.com.sv/descargar/BDP_ManualDeUsoApropiado.pdf)
- Absorción y área neta de bloques, ladrillos y adoquines, <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/images/ensayos/3-concreto/3.22.pdf>
- Pruebas de concreto, <https://construyendo.co/concreto/prueba.php>
- Gravedad específica, densidad y absorción en agregado fino, <https://www.lanamme.ucr.ac.cr/images/ensayos/1-agregados/1.08.pdf>
- Análisis granulométrico, <https://www.hlcsac.com/noticias/como-se-hace-un-analisis-granulometrico/>

# ANEXOS

**PRESUPUESTO**

<b>PROYECTO: CONSTRUCCION PLAZA GASTRONOMICA IZALCO</b> <b>UBICACION : MUNICIPIO DE IZALCO, DEPARTAMENTO DE SONSONATE</b> <b>PROPIETARIO : ALCALDIA DE IZALCO</b> <b>FECHA:</b>		PRESUPUESTO				
	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	SUB TOTAL
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					<b>\$ 73,889.70</b>
1.01	Trazo y Nivelacion (con estacion total y nivel topografico, todos los elementos a construir deberan ubicarse con equipo topografico)	SG	1.00	\$ 370.76	\$ 370.76	
1.02	Instalaciones provisionales, bodega, oficina, Servicios sanitarios para empleados, pago de instalaciones de energía eléctrica y agua para el proyecto	SG	1.00	\$ 70,428.00	\$ 70,428.00	
1.03	Construccion de barda provisional de proteccion h=2.74 MTS	ML	164.15	\$ 18.83	\$ 3,090.94	
<b>2.00</b>	<b>DESMONTAJE Y DEMOLICIONES</b>					<b>\$ 3,076.97</b>
2.01	Demolición total de paredes incluir retiro de sus fundaciones y desmontaje de techo y estructura.	SG	1.00	\$ 1,501.32	\$ 1,501.32	
2.02	Piso a conservar sólo nivelar.	M2	72.58	\$ 0.89	\$ 64.60	
2.03	Luminarias a desmontar y demolición de pedestal	U	1.00	\$ 18.67	\$ 18.67	
2.04	Gradas existentes a demoler	M2	11.87	\$ 3.84	\$ 45.58	
2.05	Desmontaje de artefactos sanitarios	SG	1.00	\$ 80.00	\$ 80.00	
2.06	Desmontaje de cables de instalaciones eléctricas existentes	SG	1.00	\$ 84.00	\$ 84.00	
2.07	Desalojo de material de desecho	SG	1.00	\$ 1,282.80	\$ 1,282.80	
<b>3.00</b>	<b>TERRACERIA ESTRUCTURAL</b>					<b>\$ 28,932.34</b>
3.01	Excavación en fundaciones	M3	923.78	\$ 25.82	\$ 23,852.00	
3.02	Relleno compactado suelo-cemento. 20:1 (c/mat.selecto).	M3	87.60	\$ 10.26	\$ 898.78	
3.03	Relleno compactado con material selecto estructural al 90%	M3	820.96	\$ 3.58	\$ 2,939.04	
3.04	Desalojo de material	M3	292.36	\$ 4.25	\$ 1,242.53	
<b>4.0</b>	<b>FUNDACIONES</b>					<b>\$ 71,110.63</b>
4.01	Zapata - Z, e=0.40 M (2.00X2.00M / #5@0.15 A.S.)	C/U	12.00	\$ 492.00	\$ 5,904.00	
4.02	Zapata - Z1 e=0.30 M (1.80X1.80M / #5@0.15 A.S.)	C/U	6.00	\$ 298.89	\$ 1,793.34	
4.03	Zapata - Z2 e=0.30 M (1.20X1.20M / #5@0.15 A.S.)	C/U	6.00	\$ 132.84	\$ 797.04	
4.04	Zapata - Z3, e=0.30 M (3.30X1.70M / #5@0.15 A.S.)	C/U	2.00	\$ 517.52	\$ 1,035.04	
4.05	Zapata - Z4, e=0.30 M (1.70X1.70M / #5@0.15 A.S.)	C/U	1.00	\$ 266.60	\$ 266.60	
4.06	Zapata - Z5, e=0.25 M (0.60X0.60M / #4@0.15 A.S.)	C/U	5.00	\$ 6.92	\$ 34.60	
4.07	Pedestal-P1 (0.5X0.50M / 8#6, Est. #3@0.10m, #2@0.10m)	C/U	18.00	\$ 861.21	\$ 15,501.78	
4.08	Pedestal-P2 (0.5X0.30M / 6#6, Est. #3@0.10m)	C/U	6.00	\$ 516.72	\$ 3,100.32	
4.09	Pedestal-P3 (0.20X0.20M / 4#5, Est. #3@0.10m)	C/U	6.00	\$ 137.79	\$ 826.74	
4.10	Pedestal cilindrico en rampa (Ø 0.60 M / 8#8, Est. #4@0.15m)	C/U	5.00	\$ 974.00	\$ 4,870.00	
4.11	Solera de fundacion-SF (0.60X0.30M / 8#4, Est. #2@0.12m)	ML	248.89	\$ 68.72	\$ 17,103.72	
4.12	Solera de fundacion-SF1 (0.40X0.30M / 4#4, Est. #2@0.12m)	ML	90.70	\$ 45.80	\$ 4,154.06	
4.13	Tensor - T (0.25X0.40M / 4#5, Est. #3@0.15m)	ML	250.45	\$ 41.24	\$ 10,328.56	
4.14	Tensor - T1 (0.15X0.20M / 4#4, Est. #3@0.15m)	ML	32.32	\$ 12.37	\$ 399.80	
4.15	Solera-SM Y SR (BLOQUE DE CONCRETO DE 15 CM / 2#4, Est. #2@0.15m)	ML	339.59	\$ 13.80	\$ 4,686.34	
4.16	Solera-SM-1 (BLOQUE DE CONCRETO DE 20 CM / 2#4, Est. #2@0.15m)	ML	5.65	\$ 14.94	\$ 84.41	
4.17	Nervio NM	ML	18.00	\$ 12.46	\$ 224.28	
<b>5.00</b>	<b>COLUMNAS</b>					<b>\$ 54,692.17</b>
5.01	Columna-C (W14X82)	ML	76.92	\$ 593.52	\$ 45,653.56	
5.02	Columna cilindrica de concreto en rampa (8 #8 Est. #4@0.15m, Ø0.50)	C/U	5.00	\$ 676.39	\$ 3,381.95	
5.03	Columna Tubular (HSRO 6X0.25)	ML	101.46	\$ 41.14	\$ 4,174.06	
5.04	Columna Tubular (Ø4")	C/U	5.00	\$ 38.76	\$ 193.80	
5.05	Placa de apoyo (C W14X82, 45x45x5/8")	C/U	18.00	\$ 39.35	\$ 708.30	
5.06	Placa de apoyo columna tubular (45x25x5/8")	C/U	18.00	\$ 32.25	\$ 580.50	
<b>6.00</b>	<b>VIGAS</b>					<b>\$ 313,624.74</b>
6.01	Viga Entrepiso Acero - V1 (W18X40)	ML	245.06	\$ 287.09	\$ 70,354.28	
6.02	Viga Entrepiso Acero - V2 (W21X62)	ML	76.92	\$ 441.67	\$ 33,973.26	
6.03	Viga Entrepiso Acero - V3 (W24X68)	ML	134.28	\$ 648.83	\$ 87,124.89	
6.04	Viga macomber - VM1 (Techo principal/nivel superior, H=0.70M)	ML	276.14	\$ 94.75	\$ 26,164.27	
6.05	Viga macomber - VM2 (Viga rigidizadora, techo principal)	ML	89.54	\$ 97.86	\$ 8,762.38	
6.06	Viga macomber - VM3 - (Viga cortasol)	ML	84.74	\$ 90.54	\$ 7,672.36	
6.07	Viga macomber - VM4	ML	218.91	\$ 80.27	\$ 17,571.91	
6.08	Tensor - TE 1 (Techo principal)	ML	340.11	\$ 8.56	\$ 2,911.34	
6.09	Tensor - TE 1 (Techo secundariol)	ML	195.74	\$ 7.43	\$ 1,454.35	
6.10	Polin Encajuelado - PE 1 (8"x4", Techo principal)	ML	739.55	\$ 37.90	\$ 28,028.95	
6.11	Polin Encajuelado - PE 2 (6"x4", Techo secundario)	ML	310.03	\$ 28.43	\$ 8,814.15	
6.12	Cortasol	SG	1.00	\$ 6,219.71	\$ 6,219.71	
6.13	Estructura de soporte toldo	SG	1.00	\$ 2,572.00	\$ 2,572.00	
6.14	Pergola	SG	1.00	\$ 5,502.70	\$ 5,502.70	
6.15	Estructura de chimeneas	SG	1.00	\$ 2,367.00	\$ 2,367.00	
6.16	Viga central de concreto-Rampa (0.25X0.45M, 6#6 + 4 # 5, Est.#3@0.10M)	ML	25.51	\$ 54.09	\$ 1,379.84	
6.17	Viga de entrepiso de concreto-VC (0.20X0.50M, 6#6, 2#8, #3@0.12m)	ML	39.99	\$ 28.30	\$ 1,131.72	
6.18	Viga de entrepiso de concreto-VC1 (0.20X0.50M, 4#6, #3@0.12m)	ML	26.55	\$ 22.30	\$ 592.07	
6.19	Viga en repisas de local (0.40x0.15M, 4#4, Est. #3@0.15M)	ML	38.40	\$ 26.76	\$ 1,027.58	
<b>7.00</b>	<b>CUBIERTA DE TECHO</b>					<b>\$ 29,508.45</b>
7.01	Cubierta de techo de lamina de Aluminio y Zinc con aislante termico. (tipo Sandwich) techo principal	m2	798.52	\$ 22.31	\$ 17,814.98	

7.02	Cubierta de techo de lamina de Aluminio y Zinc con aislante termico. (tipo Sandwich) techo secundario	m2	318.23	\$ 22.31	\$ 7,099.71	
7.03	Cubierta de policarbonato color bronce	m2	85.94	\$ 13.31	\$ 1,143.86	
7.04	Bajadas de Aguas Lluvias de tuberia pcv según detalles en planos, incluye accesorios y elementos de fijacion	ml	258.46	\$ 10.33	\$ 2,669.89	
7.05	Botaguas	ml	65.00	\$ 12.00	\$ 780.00	
<b>8.00</b>	<b>PAREDES</b>					<b>\$ 36,203.00</b>
8.01	Paredes de bloque-10x20x40 cm	m2	104.57	\$ 23.17	\$ 2,422.89	
8.02	Paredes de bloque-15x20x40 cm	m2	620.33	\$ 26.68	\$ 16,550.40	
8.03	Paredes de bloque-20x20x40 cm	m2	35.44	\$ 29.65	\$ 1,050.80	
8.04	Pasamanos de bloque de concreto 15x20x40 cm	m2	62.97	\$ 26.68	\$ 1,680.04	
8.05	Pared de bloque 15x20x40 cm, en repisa de locales	m2	38.40	\$ 26.68	\$ 1,024.51	
8.06	Jardinera con prétil de concreto visto	ml	35.00	\$ 5.88	\$ 205.80	
8.07	Repello y afinado de paredes (Primer y Segundo Nivel)	m2	1,799.71	\$ 6.45	\$ 11,608.13	
8.08	Repello y afinado de cuadrados de puertas y ventanas	m2	377.37	\$ 4.40	\$ 1,660.43	
<b>9.00</b>	<b>PINTURA</b>					<b>\$ 12,435.93</b>
9.01	Aplicación de pintura en paredes Primer Nivel , incluye limpieza y preparacion de paredes con base	M2	1,282.17	\$ 6.91	\$ 8,859.79	
9.02	Aplicación de pintura en segundo Nivel, Incluye limpieza y preparacion de paredes con base	M2	517.53	\$ 6.91	\$ 3,576.13	
<b>10.00</b>	<b>LOSAS</b>					<b>\$ 73,030.26</b>
10.01	Losa Densa de entrepiso con Viga-VC, e=0.12m (Lecho Inf. #4 @ 0.20 m A.S., Lecho Sup. #3 @ 0.25 m A.S.)	M2	39.95	\$ 98.90	\$ 3,951.06	
10.02	Losa Densa de entrepiso con Viga-VC1, e=0.12m	M2	14.09	\$ 84.54	\$ 1,191.17	
10.03	Entrepiso metalico tipo galvadeck 25 cal. 22, e=0.12m	M2	576.07	\$ 89.50	\$ 51,558.27	
10.04	Losa en rampa principal , e=0.12m	M2	58.09	\$ 45.43	\$ 2,639.03	
10.05	Losa en descanso de rampa principal , e=0.30m	M2	11.27	\$ 113.55	\$ 1,279.71	
10.06	Losa en rampa secundaria , e=0.15m	M2	25.44	\$ 49.21	\$ 1,251.90	
10.07	Losa en repisa de locales , e=0.10m	M2	23.04	\$ 37.70	\$ 868.61	
10.08	Losa de piso (toda el area del parque, no incluye estampado)	m2	1,210.65	\$ 8.50	\$ 10,290.53	
<b>11.00</b>	<b>MUROS DE BLOQUE DE CONCRETO</b>					<b>\$ 2,151.91</b>
11.01	Muro M-1, bloque de concreto de 15 cm, (ref. vertical 2#4 en cada bloque)	M2	1.70	\$ 26.68	\$ 45.36	
11.02	Muro M-2, bloque de concreto de 15 cm, (ref. vertical 2#4 en cada bloque)	M2	2.51	\$ 26.68	\$ 66.97	
11.03	Muro M-3, bloque de concreto de 15 cm, (ref. vertical 2#4 en cada bloque)	M2	3.44	\$ 26.68	\$ 91.78	
11.04	Muro M-4, bloque de concreto de 15 cm, (ref. vertical 2#4 en cada bloque)	M2	2.26	\$ 26.68	\$ 60.30	
11.05	Muro M-5, bloque de concreto de 15 cm, (ref. vertical 2#4 en cada bloque)	M2	1.90	\$ 26.68	\$ 50.69	
11.06	Muro M-6, bloque de concreto de 20 cm, (ref. vertical 2#4 en cada bloque); y contrafuerte de bloque de concreto de 20 (ref. vertical 2#4 en cada bloque)	M2	36.43	\$ 29.65	\$ 1,080.15	
11.07	Muro en acceso, bloque de concreto de 20 cm, (ref. vertical 2#4 en cada bloque)	M2	5.88	\$ 29.65	\$ 174.34	
11.08	Muro en fachada sur, bloque de concreto de 20 cm, (ref. vertical 2#3 en cada bloque, ref. horizontal #2@0.40 m)	M2	19.64	\$ 29.65	\$ 582.33	
<b>12.00</b>	<b>ENCHAPE</b>					<b>\$ 2,800.37</b>
12.01	Enchape en área de servicios sanitarios h=1.20 mts desde npt.	M2	46.46	\$ 24.64	\$ 1,144.77	
12.02	Enchape en áreas de locales a 0.90 mts desde npt y finaliza en 1.40 mts color blanco (Primer y Segundo Nivel)	M2	76.79	\$ 21.56	\$ 1,655.59	
<b>13.00</b>	<b>VENTANAS</b>					<b>\$ 6,106.25</b>
13.01	V-1 Cortina Metálica. Ancho= 2.48 mts x Alto= 1.39 a 1.97 mts y repisa 1.08 -1.12 mts variable. En área de puesto de comida. (Primer Nivel )	U	13.00	\$ 226.66	\$ 2,946.58	
13.02	V-2 Cortina Metálica. Ancho= 2.85 mts x Alto= 1.10 a 1.10 mts y repisa 1.10 mts. En área de puesto de comida.	U	4.00	\$ 243.05	\$ 972.20	
13.03	V-3 Cortina Metálica. Ancho= 1.95 mts x Alto= 1.10 a 1.36 mts y repisa 1.10 mts. En área de puesto de comida.	U	11.00	\$ 141.32	\$ 1,554.52	
13.04	V-4 Cortina Metálica. Ancho= 1.77 mts x Alto= 1.21 a 1.36 mts y repisa 1.08 -1.10 variable. En área de puesto de comida.	U	3.00	\$ 166.01	\$ 498.03	
13.05	V-5 Ventana de celosía de vidrio de 15 cm de ancho, entintado color bronce. Estructura de aluminio natural. Ancho= 2.00 mts x Alto= 1.20 mts y repisa 0.90 mts. En área de admon.	U	3.00	\$ 35.28	\$ 105.84	
13.06	V-6 Ventana de celosía de vidrio de 15 cm de ancho, entintado color bronce. Estructura de aluminio natural. Ancho= 1.65 mts x Alto= 1.20 mts y repisa 1.00 mts. En área de Control de Admon	U	1.00	\$ 29.08	\$ 29.08	
<b>14.00</b>	<b>PUERTAS</b>					<b>\$ 5,646.35</b>
14.01	P-1, puerta metálica abatible hacia dentro. 1 hoja con chapa doble llave y haladera. Aplicación de anticorrosivo y acabado con pintura base esmalte color gris acabado mate. Ancho=0.88 mts x Alto= 1.07 a 1.12 mts. En área de puestos de comida 1er nivel.	U	13.00	\$ 126.44	\$ 1,643.72	
14.02	P-2, puerta metálica abatible hacia dentro. 1 hoja con chapa doble llave y haladera. Aplicación de anticorrosivo y acabado con pintura base esmalte color gris acabado mate. Ancho=0.85 mts x Alto= 1.10 mts. En área de puestos de comida 2do nivel.	U	12.00	\$ 126.44	\$ 1,517.28	
14.03	P-3, puerta metálica abatible hacia dentro. 1 hoja con chapa doble llave y haladera. Aplicación de anticorrosivo y acabado con pintura base esmalte color gris acabado mate. Ancho=0.95 mts x Alto= 1.08 mts. En área de puestos de comida 2do nivel.	U	3.00	\$ 136.50	\$ 409.50	

14.04	P-4, puerta metálica abatible hacia dentro. 1 hoja con chapa doble llave y haladera. Aplicación de anticorrosivo y acabado con pintura base esmalte color gris acabado mate. Ancho=0.77 mts x Alto= 1.05 a 1.10 mts. En área de puestos de comida 2do nivel.	U	3.00	\$ 126.44	\$ 379.32	
14.05	P-5, doble hoja abatible hacia fuera, metálica y doble forro, con pasador y candado al exterior, aplicación de anticorrosivo y acabado con pintura base esmalte color gris acabado mate. Ancho= 1.80 mts x Alto=2.20 mts. En área de estación de transferencia de desechos.	U	1.00	\$ 132.00	\$ 132.00	
14.06	P-6, puerta metálica abatible hacia dentro. Cerradura doble llave y haladera metálica. Aplicación de anticorrosivo y acabado con pintura base esmalte color gris acabado mate. Ancho= 1.00 mts x Alto=2.20 mts. En cuarto de control y bodega.	U	2.00	\$ 126.44	\$ 252.88	
14.07	P-7, puerta metálica abatible hacia dentro. Cerradura doble llave y haladera metálica. Aplicación de anticorrosivo y acabado con pintura base esmalte color gris acabado mate. Ancho= 1.00 mts x Alto=2.10 mts. En oficina de administrador.	U	1.00	\$ 121.55	\$ 121.55	
14.08	P-8, puerta de melamina y marco de aluminio con pasador al interior. Ancho= 0.70 mts x Alto=1.80 mts. En área de servicios sanitarios hombres y mujeres.	U	3.00	\$ 148.86	\$ 446.58	
14.09	P-9, puerta de melamina y marco de aluminio con pasador al interior. Ancho= 1.00 mts x Alto=1.80 mts. En área de servicios sanitarios hombres y mujeres.	U	2.00	\$ 123.82	\$ 247.64	
14.10	P-10, cortina metálica enrollable. Ancho= 1.00 mts x Alto=2.20 mts. En área de servicios sanitarios hombres y mujeres.	U	2.00	\$ 169.00	\$ 338.00	
14.11	P-11, puerta corrediza metálica doble forro con chapa doble llave y haladera. Aplicación de anticorrosivo y acabado con pintura base esmalte color gris acabado mate. Ancho= 0.75 mts x Alto=2.20 mts. En área de Control CAM	U	1.00	\$ 157.88	\$ 157.88	
<b>15.00</b>	<b>CIELO FALSO</b>					\$ 1,283.99
15.01	Cielo Falso tipo Galaxy	M2	13.95	\$ 87.44	\$ 1,219.79	
15.02	Losa vista afinada y pintada	M2	4.44	\$ 14.46	\$ 64.20	
<b>16.00</b>	<b>PISO</b>					\$ 24,074.58
16.01	Base de suelo cemento 20:1, espesor 20.0 cms, para pisos (todos los pisos en primer nivel como adoquines, baldosas, concreto, cerámica o porcelanato)	M3	280.05	\$ 13.86	\$ 3,881.44	
16.02	Base de concreto e= 7.0 cms, f'c=180 kg/cms, refuerzo de varilla de 1/4 @ 30 cms en a.s., para pisos cerámico o porcelanato	M2	55.60	\$ 21.28	\$ 1,183.17	
16.03	Baldosa de concreto de 20x5x40 de colores diversos y patrones según diseño. Ver Hoja A-12	M2	182.99	\$ 15.12	\$ 2,766.81	
16.04	Concreto pulido al interior de cada puesto	M2	197.56	\$ 4.84	\$ 956.19	
16.05	Piso de adoquín en patrones según diseño. Ver Hoja A-12	M2	232.51	\$ 12.69	\$ 2,950.55	
16.06	Concreto semi pulido	M2	497.45	\$ 4.84	\$ 2,407.66	
16.07	Piso de concreto incluye Franjas diagonales con pintura de alto tráfico	M2	15.95	\$ 6.07	\$ 96.82	
16.08	Porcelanato color gris acabado mate	M2	11.12	\$ 8.00	\$ 88.96	
16.09	Superficie de concreto acabado escobillado perpendicular a longitud de rampa	M2	114.95	\$ 9.00	\$ 1,034.55	
16.10	Cerámica o porcelanato acabado mate de alto tráfico	M2	44.48	\$ 10.00	\$ 444.80	
16.11	Franjas de concreto semi pulido	M2	121.24	\$ 24.62	\$ 2,984.93	
16.12	Concreto pulido con aplicación de colorante acabado óxido (Segundo Nivel)	M2	610.76	\$ 8.63	\$ 5,270.86	
16.13	Arachí en Jardineras	M2	14.02	\$ 0.56	\$ 7.85	
<b>17.00</b>	<b>ARETEFACTOS SANITARIOS</b>					\$ 3,517.49
17.01	Suministro e instalación de inodoros	U	5.00	\$ 68.12	\$ 340.60	
17.02	Suministro e instalación de lavamanos incluye grifo y accesorios de instalación	U	4.00	\$ 39.72	\$ 158.88	
17.03	Suministro e instalación de urinal (Incluye válvula y todos los accesorios para su instalación)	U	2.00	\$ 79.72	\$ 159.44	
17.04	Barra de acero inoxidable para servicio sanitario de discapacitados (L=24")	U	1.00	\$ 34.84	\$ 34.84	
17.05	Barra de acero inoxidable para servicio sanitario de discapacitados (L=36")	u	1.00	\$ 34.84	\$ 34.84	
17.06	Suministro e instalación de poceta lavatrastos de empotrar de acero inoxidable sin escurridor, incluye grifo cuello de ganso y todos sus accesorios para instalación	U	31.00	\$ 86.51	\$ 2,681.81	
17.07	Suministro e instalación de pila de concreto de una ala	U	1.00	\$ 107.08	\$ 107.08	
<b>18.00</b>	<b>VARIOS</b>					\$ 11,749.81
18.01	División de tubo industrial ver detalle en Hoja A-11	SG	1.00	\$ 585.64	\$ 585.64	
18.02	Costo de Laboratorio para control de pruebas de suelos y materiales (Laboratorio) incluye todas las pruebas: de revenimiento, de tensión de acero y de compresión del concreto. Así como, diseños de mezclas. Necesarias para el correcto control de los materiales utilizados y sus proporciones. Costo de Laboratorio para control de pruebas de suelos y materiales (Laboratorio) incluye todas las pruebas: de revenimiento, de tensión de acero y de compresión del concreto. Así como, diseños de mezclas. Necesarias para el correcto control de los materiales utilizados y sus proporciones.	SG	1.00	\$ 1.00	\$ 1.00	
18.03	Construcción de juego de mesa y dos bancas de concreto elaboradas "in situ" dimensiones de mesa 3.00 (largo) x 0.80 (ancho) espesor 12.0 cms, banca de 0.40 (ancho) y 2.81 (largo) espesor 12.0 cms	JUEGO	18.00	\$ 127.62	\$ 2,297.16	
18.04	Pasamanos metálico de tubo circular de 2 1/2", 1 1/2" y de 1", con aplicación de dos manos de anticorrosivo y una mano de esmalte color blanco acabado mate	ML	195.12	\$ 3.69	\$ 719.99	
18.05	Mueble fijo de paredes de bloque de 10x20x40 cms, losa de concreto de e= 10.0 cms, enchapado de azulejo (ver detalle en planos)	ML	105.01	\$ 63.01	\$ 6,616.68	
18.06	Construcción de cocinas ecológicas	U	13.00	\$ 69.43	\$ 902.59	
18.07	Construcción de chimeneas para extracción de humo	U	9.00	\$ 38.51	\$ 346.59	

18.08	Tubos metalicos de 4" X4" para instalacion de puertas junto a columnas metalicas	ML	58.50	\$ 3.63	\$ 212.36	
18.09	Lavamanos universal (de concreto) incluye accesorios para su funcionamiento y grifos	U	1.00	\$ 67.80	\$ 67.80	
<b>19.00</b>	<b>AGUA POTABLE</b>					\$ 10,062.59
19.01	Excavación	M3	144.57	\$ 1.99	\$ 287.69	
19.02	Relleno con material del lugar	M3	137.34	\$ 3.58	\$ 491.68	
19.03	Tubería de PVC Ø1/2"	ML	11.00	\$ 0.74	\$ 8.14	
19.04	Tubería de PVC Ø3/4"	ML	169.20	\$ 1.17	\$ 197.96	
19.05	Tubería de acero galvanizado Ø3/4"	ML	60.75	\$ 2.38	\$ 144.59	
19.06	Curva PVC 90° Ø1/2"	C/U	14.00	\$ 0.54	\$ 7.56	
19.07	Curva PVC 90° Ø3/4"	C/U	76.00	\$ 0.55	\$ 41.80	
19.08	TEE PVC Ø3/4"	C/U	41.00	\$ 1.00	\$ 41.00	
19.09	Cruz TEE PVC Ø3/4"	C/U	4.00	\$ 3.73	\$ 14.92	
19.10	Reductor PVC Ø3/4" a 1/2"	C/U	9.00	\$ 2.05	\$ 18.45	
19.11	Válvula de bola Ø3/4"	C/U	5.00	\$ 6.74	\$ 33.70	
19.12	Válvula check Ø3/4"	C/U	2.00	\$ 44.00	\$ 88.00	
19.13	Manómetro Ø3/4"	C/U	2.00	\$ 12.15	\$ 24.30	
19.14	Bomba 1.0 HP	C/U	2.00	\$ 365.00	\$ 730.00	
19.15	Equipo hidroneumático	C/U	1.00	\$ 189.00	\$ 189.00	
19.16	Válvula de pie Ø3/4"	C/U	2.00	\$ 16.00	\$ 32.00	
19.17	Válvula flotador Ø3/4"	C/U	1.00	\$ 6.75	\$ 6.75	
19.18	Medidor de agua potable	C/U	1.00	\$ 32.17	\$ 32.17	
19.19	Grifo Ø3/4"	C/U	2.00	\$ 3.53	\$ 7.06	
19.20	Caja de registro medidor general	C/U	1.00	\$ 53.12	\$ 53.12	
19.21	Medidor individual	C/U	16.00	\$ 37.50	\$ 600.00	
19.22	Caja de registro / valvulas	C/U	1.00	\$ 84.70	\$ 84.70	
19.23	Cisterna	SG	1.00	\$ 6,928.00	\$ 6,928.00	
<b>20.00</b>	<b>AGUAS NEGRAS</b>					\$ 4,674.56
20.01	Excavación	M3	323.88	\$ 1.99	\$ 644.52	
20.02	Relleno con material del lugar	M3	291.49	\$ 3.28	\$ 956.09	
20.03	Tubería de PVC Ø2"	ML	140.80	\$ 3.72	\$ 523.78	
20.04	Tubería de PVC Ø4"	ML	129.10	\$ 5.76	\$ 743.62	
20.05	Tubería de PVC Ø2" para ventilación	ML	47.05	\$ 3.72	\$ 175.03	
20.06	Codo 90° Ø2"	C/U	65.00	\$ 4.56	\$ 296.40	
20.07	Codo 90° Ø4"	C/U	4.00	\$ 6.94	\$ 27.76	
20.08	Codo 45° Ø2"	C/U	25.00	\$ 3.77	\$ 94.25	
20.09	Codo 45° Ø4"	C/U	2.00	\$ 5.77	\$ 11.54	
20.10	TEE Ø2"	C/U	21.00	\$ 4.73	\$ 99.33	
20.11	TEE reductora Ø4" a Ø2"	C/U	11.00	\$ 12.79	\$ 140.69	
20.12	YEE reductora Ø4" a Ø2"	C/U	5.00	\$ 4.98	\$ 24.90	
20.13	YEE Ø2"	C/U	6.00	\$ 5.41	\$ 32.46	
20.14	YEE Ø4"	C/U	6.00	\$ 14.00	\$ 84.00	
20.15	YEE Ø2" PVC DWV all-hub	C/U	6.00	\$ 7.13	\$ 42.78	
20.16	Cruz reductora Ø4" a Ø2"	C/U	1.00	\$ 8.42	\$ 8.42	
20.17	Sifón Ø2"	C/U	33.00	\$ 9.48	\$ 312.84	
20.18	Sifón Ø4"	C/U	5.00	\$ 18.00	\$ 90.00	
20.19	Codo reventilado Ø4"	C/U	5.00	\$ 23.45	\$ 117.25	
20.20	Reductor Ø4" a Ø2"	C/U	3.00	\$ 11.11	\$ 33.34	
20.21	Tapón resumidero	C/U	2.00	\$ 6.45	\$ 12.90	
20.22	Cruz de Ø2"	C/U	1.00	\$ 11.90	\$ 11.90	
20.23	Caja de registro	C/U	4.00	\$ 35.63	\$ 142.52	
20.24	Trampa de grasas	C/U	1.00	\$ 48.25	\$ 48.25	
<b>21</b>	<b>AGUAS LLUVIAS</b>					\$ 7,894.41
21.01	Excavación	M3	10.43	\$ 1.99	\$ 20.76	
21.02	Relleno con material del lugar	M3	8.34	\$ 3.28	\$ 27.36	
21.03	Tubería de PVC Ø4"	ML	140.70	\$ 5.76	\$ 810.43	
21.04	Tubería de PVC Ø6"	ML	91.15	\$ 13.87	\$ 1,264.25	
21.05	Elaboración e instalación de canal lámina galvanizada cal. 22	ML	14.35	\$ 3.91	\$ 56.11	
21.06	Conformación de canaleta media caña (0.20m) en losa	ML	118.35	\$ 9.58	\$ 1,133.79	
21.07	Construcción de cordón cuneta de concreto (según detalle tipo)	ML	165.00	\$ 19.73	\$ 3,255.45	
21.08	Construcción de cordón cuneta de concreto en rampas (según detalle tipo)	ML	3.00	\$ 25.17	\$ 75.51	
21.09	Construcción de canaleta C-1 para A.L.L. f'c=180 Kg/cm2, rejilla metálica <1 1/2"x1 1/2"x1/4", platinas de 1/4"x1 1/2"@0.025m	ML	25.20	\$ 21.76	\$ 548.35	
21.10	Abrazadera típica de f'g° e= 1/8", de orejas colocadas @ 1.50m diámetros según dimensión de tubería	C/U	160.00	\$ 4.39	\$ 702.40	
<b>22.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					\$ 3,702.34
22.01	Suministro y Montaje de Estructura Primaria en Mediana Tensión, Incluye Poste Auto Soportado de 35', Cortacircuito 25 KV, Pararrayo 21 KV y Herrajes de Montaje.	S.G.	1.00	\$ 770.89	\$ 770.89	
22.02	Suministro y Montaje de Subestación Compuesta por Transformador Monofásico de 75 KVA, 7.6/13.2 kv, 120/240V. Eficiente, marca ABB, Incluye herrajes de montaje e interconexiones.	S.G.	1.00	\$ 2,680.47	\$ 2,680.47	
22.03	Suministro y Montaje de Red de Polarización para Transformador y Pararrayo, compuesta por 8 Barra de Copperweld de 5/8 "Ø x 8', cable THHN 1/0 y soldadura hexotermica. Incluye herrajes de montaje.	S.G.	1.00	\$ 250.98	\$ 250.98	

23.00	<b>ACOMETIDA SECUNDARIA GENERAL, MONOFÁSICA, TRIFILAR, 120/240V., TABLERO GENERAL, TABLERO DE PROTECCIONES AREAS COMUNES, TABLERO DE CONTROL DE LUMINARIAS DE AREAS COMUNES, GABINETE NEMA 3R CONTENIENDO TOMAS DE 50 A, 240V, 1Ø Y DE 15A, 120V. BOMBA DE AGUA CISTERNA E INTERCONEXIONES ELECTRICAS.</b>					\$ 4,518.78
23.01	Suministro Y Montaje de Acometida Gral. Monofásica, Trifilar, 120/240V, Subterránea, entre Subestación y main principal de Tablero General, compuesta por 4 - THHN 2/0 (ØAB) + 2 - THHN 2/0 (N) + 1 - THHN 2 (T) - 2 "Ø. Incluye herrajes de montaje.	MT	35.00	\$ 20.43	\$ 715.05	
23.02	Suministro y Montaje de Tablero General, Nema 1, Compuesto por: Main Principal de 250 a 350 Amp. 240V. Bus Barra de Cobre 2 Fases + Neutro + Tierra de 400 Amp., Espacio y Modulación para 31 Medidores Eléctricos de 100 A. 120V. con protección de salida tipo interruptor termomagnético de 30 A / 1 Polo + 1 Medidor 1Ø de 200 A. 240V. con protección de salida tipo interruptor termomagnético de 150 A / 2 Polos, Cableado, Frente Muerto Embisagrado, Puertas Embisagradas, Porta Candado o chapa universal, marca ATESA o similar. Incluye Herrajes de Montaje.	S.G.	1.00	\$ 352.00	\$ 352.00	
23.03	Suministro y Montaje Tablero de Protecciones para Circuitos de Areas Comunes (STA - AC), compuesto por Tablero G.E. 1Ø, 42 Espacios, Barras y Main de 225 Amp. Incluye protecciones Termomagneticas, armado y Herrajes de Montaje.	S.G.	1.00	\$ 563.00	\$ 563.00	
23.04	Suministro y Montaje de Alimentador de interconexión entre Tablero General y Tablero de Protecciones de circuitos de Areas Comunes. Compuesto por 2 - THHN 2/0 (ØAB) + 1 - THHN 2/0 (N) + 1 - THHN 2 (T) - 2 "Ø. Incluye Herrajes de Montaje.	MT	7.00	\$ 72.08	\$ 504.56	
23.05	Suministro y Montaje de Tablero de Control de Luminarias de Areas Comunes (TC-LUM), Compuesto por Gabinete Nema 1, Tipo SV - 3 (siemens), Frente Muerto, Puerta Embisagrada, porta candado o chapa universal, Conteniendo 9 Interruptores Triples 15 A, 120V. tipo dado Ticino con su Placa metalica anonizada y 3 Tipo Cuerpo de 20 A. 240 V. de 2 polos leviton con su placa metalica anonizada, cableada con cable THHN y salida a Bornera tipo DIN. marca Atesa o similar. Incluye Herrajes de montaje.	S.G.	1.00	\$ 172.76	\$ 172.76	
23.06	Suministro y Montaje de Tablero de de Tomas Uso Gral para Eventos, área Plaza Norte, Compuesto por Gabinete Nema 3R, Tipo SV - 3 (siemens), Frente Muerto, Puerta Embisagrada, porta candado o chapa universal, Conteniendo 2 tomas de 50 A, 1Ø, 240V. con su placa metalica anonizada marca leviton o similar y 6 tomas dobles 15 A, 120V. polarizados con su placa para intemperie, marca leviton o similar, cableada con cable THHN y salida a Bornera tipo DIN. marca Atesa o similar. Incluye Herrajes de montaje.	S.G.	1.00	\$ 69.32	\$ 69.32	
23.07	Suministro y Montaje de Alimentador de interconexión de circuitos de tomas entre Tablero Areas Comunes y Gabinete SV Nema 3R. Compuesto por 2 x (2 - THHN 8 + 1 - THHN 10) + 2 x (2 - THHN 10 + 1 - THHN 12) - 2 x 1 "Ø. Incluye Herrajes de Montaje.	MT	30.00	\$ 40.32	\$ 1,209.60	
23.08	Suministro y Montaje de Toma de 20A/240V. Monofasico para Bomba de Agua, Incluye registro 4" x 4" PVC con su tapadera contiguo a toma y cableado para control 3 - THHN 14 - 3/4 "Ø hasta electrodos de nivel (instalados por otros) en interior de cisterna (arrancador de Bomba será instalado por otros). Incluye herrajes de montaje.	S.G.	1.00	\$ 96.39	\$ 96.39	
23.09	Suministro y Montaje de Alimentador de interconexión de circuito de Bomba de Agua Cisterna desde Tablero de Areas Comunes. Compuesto por 2 - THHN 10 + 1 - THHN 12 - 1 "Ø. Incluye Herrajes de Montaje.	MT	30.00	\$ 27.87	\$ 836.10	
24.00	<b>SUB TABLEROS, ACOMETIDAS A LOCALES Y OFICINA ADMINISTRACIÓN.</b>					\$ 2,804.00
24.01	Suministro y Montaje de Sub Tableros de Protección de Locales Comerciales, incluye protecciones Termomagneticas y Herrajes de montaje.	C/U	31.00	\$ 1.00	\$ 31.00	
24.02	Suministro y Montaje de Acometida a 31 Locales desde Tablero General de Mediciones, Compuesta por 2 - THHN 8 (ØN) + 1 - THHN 10 (T) - 1 "Ø. incluye herrajes de montaje.	MTS	1275.00	\$ 2.00	\$ 2,550.00	
24.03	Suministro y Montaje de Sub Tablero de Protección de Oficinas Administrativas (STA-OFC), incluye protecciones Termomagneticas y herrajes de montaje.	S.G.	1.00	\$ 3.00	\$ 3.00	
24.04	Suministro y Montaje de Acometida Tablero de Oficinas Administrativas desde Tablero General de Mediciones, Compuesta por 3 - THHN 4 (ØABN) + 1 - THHN 10 (T) - 1 1/4 "Ø. incluye herrajes de montaje.	MTS	55.00	\$ 4.00	\$ 220.00	
25.00	<b>RED DE TOMAS ELECTRICOS DE LOCALES COMERCIALES, OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ÁREAS COMUNES.</b>					\$ 1,684.76
25.01	Suministro y Montaje Salida para Toma doble polarizado 15A. 120V. Uso general. Incluye herrajes de montaje.	C/U	62.00	\$ 3.79	\$ 234.98	
25.02	Suministro y Montaje de Toma Doble Polarizado, 15 A. 120 V. marca Aguila o similar. Incluye Herrajes de montaje.	C/U	114.00	\$ 6.19	\$ 705.66	
25.03	Suministro y Montaje de Toma Doble Polarizado, 15 A. 120 V. marca Aguila o similar con su placa para intemperie. Incluye Herrajes de montaje.	C/U	4.00	\$ 7.10	\$ 28.40	
25.04	Suministro y Montaje Salida para Toma 1Ø, 50 A. 240 V. tipo Pata de Gallina, uso general. Incluye herrajes de montaje.	C/U	3.00	\$ 4.70	\$ 14.10	
25.05	Suministro y Montaje de Toma 1Ø, 50 A. 240 V. tipo Pata de Gallina, con su placa metalica anonizada, marca Aguila o similar. Incluye Herrajes de montaje.	C/U	3.00	\$ 5.50	\$ 16.50	
25.06	Suministro y Montaje Salida para Toma 1Ø, 30 A. 240 V. tipo Pata de Gallina, uso general. Incluye herrajes de montaje.	C/U	1.00	\$ 6.50	\$ 6.50	

25.07	Suministro y Montaje de Toma 1Ø, 30 A. 240 V. tipo Pata de Gallina, con su placa metálica anodizada, marca Aguila o similar. Incluye Herrajes de montaje.	C/U	1.00	\$ 5.50	\$ 5.50	
25.08	Suministro y Montaje Salida para Toma doble polarizado 15A. 120V. Para Luminarias de Emergencia. Incluye herrajes de montaje.	C/U	56.00	\$ 5.50	\$ 308.00	
25.09	Suministro y Montaje de Luminaria de Emergencia Led, 2 x 5 watts, 120V. Modelo P2419-15, marca sylvania o similar. Incluye herrajes de montaje.	C/U	56.00	\$ 6.52	\$ 365.12	
<b>26.00</b>	<b>RED DE LUMINARIAS DE LOCALES, OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y ÁREAS COMUNES.</b>					<b>\$ 9,906.34</b>
26.01	Suministro y Montaje Salida para Luminaria 120V. Incluye herrajes de montaje.	C/U	191.00	\$ 3.79	\$ 723.89	
26.02	Suministro y Montaje Salida para Luminaria 240V. Incluye herrajes de montaje.	C/U	10.00	\$ 3.79	\$ 37.90	
26.03	Suministro y Montaje de Interruptor Sencillo 15 A. 120V. Tipo dado, con su placa metálica anodizada, marca ticino. Incluye herrajes de montaje.	C/U	4.00	\$ 2.90	\$ 11.60	
26.04	Suministro y Montaje de Interruptor tipo Sensor de Movimiento, 360°, montaje en Losa o Cielo Falso, 15A. 120V. Marca leviton o similar. Incluye herrajes de montaje.	C/U	3.00	\$ 3.61	\$ 10.83	
26.05	Suministro y Montaje de Reflector Led de 50W, 120V. Luz calida, IP-65, modelo LD0154, marca Luxlite o similar (Luz indirecta hacia el Techo), instalado en estructura metálica o en base de concreto al pie de arboles. Incluye herrajes de montaje.	C/U	22.00	\$ 43.32	\$ 953.04	
26.06	Suministro y montaje de Luminaria tipo Bolardo, Led, 120V. DUX, poste monocromatico y cabeza de aluminio, acabado color negro. Luz color blanca calida 3000°K, marca sylvania o similar. Incluye herrajes de montaje.	C/U	13.00	\$ 43.56	\$ 566.28	
26.07	Suministro y montaje de Luminaria de Pared tipo Farol (Emite luz hacia arriba y hacia abajo), Led 2 x 10 watts, 120V. luz blanca calida, 4500 °K, con cristal transparente, IP-64, acabado Grafito, o similar, codigo P37073-36, marca sylvania o similar, altura de montaje 1.90 mts N.P.T. Incluye herrajes de montaje.	C/U	17.00	\$ 49.90	\$ 848.30	
26.08	Suministro y Montaje de Luminaria tipo Ojo de Buey al piso, Led de 16 watts, 120V. luz calida 2700 °K, Cat. No. LED0091, completo, marca Luxlite o similar. Incluye herrajes de montaje.	C/U	13.00	\$ 24.00	\$ 312.00	
26.09	Suministro y Montaje de Luminaria encapsulada en vidrio, con protección mecánica, montaje vertical a losa, para ambientes polvo y humedos, 100 watts, 120 V. maraca Rawelt o similar, con foco Led de 10 watts, luz calida 4500°K. Incluye herrajes de montaje.	C/U	49.00	\$ 42.56	\$ 2,085.44	
26.10	Suministro y Montaje de Luminaria con protector acrilico sellado, para ambientes polvo y humedos, modelo 705, led 2 x 18 watts, 120V, 48 ", 4500°K, marca sylvania o similar. Incluye herrajes de montaje.	C/U	67.00	\$ 41.58	\$ 2,785.86	
26.11	Suministro y montaje de Luminaria tipo Plafón, RD, Led, 8 watts, 120V, Cod. P24355-36, 5700 °K, difusor de policarbonato, marca sylvania o similar. Incluye herrajes de montaje.	C/U	9.00	\$ 75.53	\$ 679.77	
26.12	Suministro y montaje de Luminaria 2' x 4', para empotrar, 3 x 18 watts, 120V.led, difusor acrilico tipo diamante, marca syvania o similar. Incluye herrajes de montaje.	C/U	1.00	\$ 47.33	\$ 47.33	
26.13	Suministro y montaje de Luminaria Led, 200 watts, 100-305 V. (240V.) IP-65, 6500 °K, 23400 lumenes, Cod. LES0187, Cuerpo de aluminio fundido, marca Luxlite o similar. Montaje con brazo galvanizado de 2 "Ø, fijado a estructura del techo, a 15 ° de la horizontal. Incluye herrajesde montaje.	C/U	10.00	\$ 84.41	\$ 844.10	
<b>27.00</b>	<b>RED DE DATOS, TEL O WIFI.</b>					<b>\$ 31,024.61</b>
27.01	Suministro y Montaje de Salida para Voz y Datos, en tuberia de 3/4 "Ø, enguillada, se considera caja rectangular galvanizada, alambre guía galv. No. 14 y placa ciega metálica ticino. Incluye herrajes de montaje.	S.G.	1.00	\$ 28,735.00	\$ 28,735.00	
27.02	Suministro y Montaje de Acometida para Voz y Datos, en tuberia de 1 "Ø hasta poste proveedor, enguillada, se considera caja 4 " x 4 ", antetapa 4 " x 2 " galvanizada, alambre guía galv. No. 14 y placa ciega metálica ticino. Incluye herrajes de montaje.	S.G.	1.00	\$ 2,289.61	\$ 2,289.61	
<b>28.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES PARA CONSTRUCCIÓN Y DESMONTAJE DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES.</b>					<b>\$ 29,367.50</b>
28.01	Provisional Electrico para Construcción. Completo. Incluye Tablero, protecciones termomagneticas, 6 tomas dobles 120V., 2 tomas 50 Amp. 240V. e iluminación provisional (alimentación de las luminarias tipo mercurio existentes).	S.G.	1.00	\$ 28,735.00	\$ 28,735.00	
28.02	Desmontaje de las instalaciones eléctricas existentes.	S.G.	1.00	\$ 632.50	\$ 632.50	
						<b>\$ 859,474.81</b>
	<b>INDIRECTOS (27%)</b>					<b>\$ 232,058.20</b>
	<b>SUB TOTAL</b>					<b>\$ 1,091,533.01</b>
	<b>IVA</b>					<b>\$ 141,899.29</b>
	<b>GRAN TOTAL</b>					<b>\$ 1,233,432.30</b>