

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA 1

RR COMUNICACIÓN

**Promotor:
RR Comunicación, S.A.**

**Elaborado por: DICEA, S.A. – IRC-040-2005
Julio 2023**

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE	1
2. RESUMEN EJECUTIVO	9
2.1. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.....	9
2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	9
2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.....	10
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.....	10
2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.....	11
2.6. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.....	14
3. INTRODUCCIÓN	15
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	15
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	16
4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.....	16
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.....	16
4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente ..	17
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	18
4.3.1. Planificación	18
4.3.2. Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).	19
4.3.3. Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).	25
4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto.....	28
4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.....	29

4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	30
4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	30
4.5.1. Sólidos	30
4.5.2. Líquidos	31
4.5.3. Gaseosos.....	32
4.5.4. Peligrosos	32
4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar... 32	
4.7. Monto global de la inversión	33
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto..... 33	
4.8.1. Constitución de la República de Panamá	33
4.8.2. Normativa ambiental aplicable	34
4.8.3. Otras legislaciones aplicables al Proyecto:	36
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	38
5.1. Formaciones Geológicas Regionales.....	38
5.1.1. Unidades geológicas locales	38
5.1.2. Caracterización geotécnica.....	38
5.2. Geomorfología	38
5.3. Caracterización del suelo.....	38
5.3.1. Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos..... 39	
5.3.2. Caracterización del área costera marina.	39
5.3.3. La descripción del uso del suelo.....	39
5.3.4. Capacidad de Uso y Aptitud.....	40
5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad	40
5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	41
5.4. Descripción de la Topografía.....	41
5.4.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	42
5.5. Aspectos Climáticos	43
5.5.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	43
➤ Tipo de clima	44
5.5.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.	49

5.5.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	49
5.6. Hidrología	50
5.6.1. Calidad de aguas superficiales	50
5.6.2. Estudio Hidrológico	50
5.6.3. Estudio Hidráulico	51
5.6.4. Estudio oceanográfico	51
5.6.5. Estudio de Batimetría	51
5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas	51
5.7. Calidad de aire	52
5.7.1. Ruido	54
5.7.2. Vibraciones	56
5.7.3. Olores Molestos	57
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	58
6.1. Características de la Flora	58
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	60
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).	61
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.	
62	
6.2. Características de la Fauna	62
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.	62
6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	63
6.2.3. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios	64
6.3. Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.	64
6.4. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.	64
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	65
7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad....	65
7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	65
7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	65
7.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.....	74

7.2.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.....	75
7.2.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.....	75
7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.....	75
7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	80
7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	81
8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	84
8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.....	84
8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.....	87
8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	92
8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	93
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	98
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.....	103
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	106
9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.....	106
9.1.1. Cronograma de ejecución.....	110
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.....	114

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.....	114
9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales	115
9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	123
9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).	123
9.6. Plan de Contingencia	123
9.7. Plan de Cierre.....	129
9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático.....	129
9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.....	129
9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)	129
9.9. Costos de la Gestión Ambiental	129
10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS	131
10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	131
10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	131
10.3. Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.	131
10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.	131
11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	132
11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.....	132
11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	132
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	133
13. BIBLIOGRAFÍA.....	134
14. ANEXOS.....	137
14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.	138
14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.	140
14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.....	142

14.4.	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.....	144
14.5.	Mapa de Ubicación del Proyecto	146
14.6.	Mapa de Cobertura Boscosa	148
14.7.	Encuestas Aplicadas.....	150
14.8.	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.....	170
14.9.	Informe de Monitoreo de Calidad de Aire	197
14.10.	Informe de Monitoreo de Vibraciones.....	224
14.11.	Planos del Proyecto	243
14.12.	Firmas de Consultores Ambientales.....	244
14.13.	Cédula del Representante Legal	246
14.14.	Autorización de Uso de la Propiedad	248

Cuadros

Cuadro Nº1.	Impactos por factor ambiental.....	11
Cuadro Nº2.	Coordenadas UTM del polígono del proyecto (Datum WGS 84).....	17
Cuadro Nº3.	Coordenadas UTM del polígono de la galera por construir (Datum WGS 84)...	18
Cuadro Nº4.	Precipitación mensual y anual (mm). Estación Chame.....	44
Cuadro Nº5.	Registros mensuales de temperatura	46
Cuadro Nº6.	Ubicación de puntos de muestreo de calidad de aire (Material Particulado)	52
Cuadro Nº7.	Resultados del contenido de gases en el aire.....	53
Cuadro Nº8.	Resultados mediciones de ruido ambiental	55
Cuadro Nº9.	Punto de muestreo de vibraciones	56
Cuadro Nº10.	Resultados monitoreo de vibraciones.....	56
Cuadro Nº11.	Listado de especies identificadas en el área directa del proyecto.	61
Cuadro Nº12.	Listado de especies identificadas en el área indirecta del proyecto.	63
Cuadro Nº13.	Cantidad de población por sexo y edad. Estimación del INEC, al año 2020. ...	66
Cuadro Nº14.	Crecimiento poblacional	68
Cuadro Nº15.	Indicadores de Migración Interna Inteprovincial – Censo 2010	73
Cuadro Nº16.	Porcentaje Inmigración y Emigración Interprovincial – Censos 1990-2010	74
Cuadro Nº17.	Coordenadas de sitios de prospección.....	81

Cuadro N°18.	Análisis del componente ambiental con y sin proyecto	84
Cuadro N°19.	Análisis de los criterios de protección ambiental.....	88
Cuadro N°20.	Impactos identificados de acuerdo a los criterios de protección ambiental	92
Cuadro N°21.	Descripción de los criterios de valoración aplicados	93
Cuadro N°22.	Matriz de Valoración de Impactos.....	96
Cuadro N°23.	Análisis de riesgo de ocurrencia de impactos	97
Cuadro N°24.	Justificación de la valoración de los impactos en cada etapa.....	98
Cuadro N°25.	Criterios de clasificación del riesgo	103
Cuadro N°26.	Criterios relacionados al riesgo de ocurrencia	103
Cuadro N°27.	Valoración del riesgo y su tolerancia.....	104
Cuadro N°28.	Matriz de Riesgos Ambientales.....	105
Cuadro N°29.	Medidas específicas ante cada impacto ambiental identificado en las etapas de construcción y operación.	107
Cuadro N°30.	Cronograma de Ejecución de Medidas de Control Ambiental.....	111
Cuadro N°31.	Plan de Monitoreo Ambiental	114
Cuadro N°32.	Medidas de Prevención	117
Cuadro N°33.	Costos de la gestión ambiental	130

Imágenes

Imagen 1.	Mapa de ubicación del proyecto	17
Imagen 2.	Conexión de agua potable en el emplazamiento del proyecto.....	24
Imagen 3.	Transporte público y selectivo en el sitio del proyecto.....	25
Imagen 4.	Características del suelo.....	38
Imagen 5.	Usos del suelo en el área del proyecto.	40
Imagen 6.	Características del emplazamiento del proyecto.....	41
Imagen 7.	Perfil de elevación.....	42
Imagen 8.	Red hidrográfica.....	51
Imagen 9.	Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire.....	52
Imagen 10.	Instalación de estaciones de monitoreo de calidad de aire	53
Imagen 11.	Mediciones de ruido ambiental.....	54
Imagen 12.	Características de la flora en la zona del proyecto.....	58
Imagen 13.	Características de la flora en la zona del proyecto.....	59

Imagen 14.	Emplazamiento del proyecto.....	60
Imagen 15.	Especie forestal presente en zona del proyecto.....	61
Imagen 16.	Registro de talingo avistado.....	63
Imagen 17.	Índice de Eficacia Migratoria Interprovincial toda la vida– Censo 2010	74
Imagen 18.	Sitios de prospección arqueológica.....	80
Imagen 19.	Sitios de prospección arqueológica.....	81
Imagen 20.	Paisaje en el área del proyecto	82

Gráficos

1.	Gráfico 1: Registros de precipitación promedio y máxima mensual, Estación Chame.	45
2.	Gráfico 2: Registros de temperatura, Estación Antón.	47
3.	Gráfico 3: Registros de humedad relativa, Estación Antón.....	49
4.	Gráfico del Crecimiento Poblacional estimado.	68
5.	Gráfico del Flujo de la inversión extranjera Año 2019-2020	71
6.	Gráfico de Población por provincia, comarca indígena y área según zona urbana y rural. ..	72

Esquemas

Esquema 1.	Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas.....	27
Esquema 2.	Cronograma propuesto	30
Esquema 3.	Estructura Organizacional	115

2. RESUMEN EJECUTIVO

Este capítulo presenta un breve resumen del proyecto, para facilitar la comprensión del documento de Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto RR Comunicación, y se ha desarrollado en cumplimiento de la normativa ambiental nacional existente, especialmente el decreto ejecutivo 01 de 1 de marzo de 2023

2.1. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

La descripción del proyecto permitirá contemplar todas las actividades a desarrollar durante sus distintas fases y que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, social, económico e histórico-cultural del área de influencia establecida.

El Proyecto contempla la construcción de una galera de 250 metros cuadros de estructura metálica para uso comercial. El sitio del proyecto representa un lote de 1.067.91 m².

El proyecto se localiza en el Corregimiento de San José, Distrito de San Carlos Provincia de Panamá Oeste, en la finca con Folio real No.13035 código de ubicación 8809 propiedad de Eduardo Robleda Rodríguez cédula de identidad personal 3-701-156.

El monto de inversión es de 87 mil balboas.

2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

En cuanto a las características físicas, se puede mencionar que el proyecto se ubica en un área totalmente plana, por lo que no será necesario mayor movimiento de tierra. Los parámetros de ruido y calidad de aire registrados muestran valores por encima de la norma, probablemente por la cercanía con la carretera Panamericana, vía en la cual se registra un movimiento vehicular constante. No hay cuerpos de agua natural en el terreno ni se colinda con ninguno.

Desde el punto de vista biológico, el área se encuentra desprovista de vegetación abundante, solamente se observa un árbol de mango en el terreno, el cual está cubierto por gramínea. La fauna

presente es mínima, compuesta por aves y algunos reptiles, que ante la presencia humana se ahuyentan por sí solos.

Con relación al componente social, la población presente está compuesta por habitantes de residencias mayormente ocupadas en temporadas de verano. Algunos vecinos son residentes permanentes, con los cuales se logra conversar para obtener información sobre la percepción del proyecto. Se obtienen resultados positivos, toda vez que la población encuestada considera que el proyecto no generará impactos negativos al ambiente y a la población. Por el contrario, opinan que el proyecto traerá empleomanía a los lugareños.

2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto es totalmente viable, ya que no existen elementos naturales que se verán afectados de forma permanente.

Los problemas ambientales que se generen (impactos) son bajos y mitigables con la aplicación de acciones correctivas y preventivas.

Con una valoración crítica se identifica el aumento de los niveles de ruido y afectación de la calidad del aire (polvo) por las actividades constructivas. Estos impactos son puntuales y de fácil mitigación. Los receptores más cercanos mantienen distancias de más de 500 metros.

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto

Se han revisado las actividades del Proyecto, cuya descripción permite la identificación de los impactos potenciales sobre cada medio, tomando en cuenta las diferentes obras civiles que lo componen, las obras temporales y acciones necesarias para construirlas.

En la etapa de planificación de la obra el impacto es mínimo pues es tiempo utilizado para la elaboración de los diseños de la obra y estudios previos y análisis económicos.

En la etapa de construcción se genera impactos ambientales más significativos, ya que es donde se desarrolla mayor cantidad de actividades del proyecto.

No se contempla etapa de abandono del proyecto.

En función de las variables ambientales afectadas, se han identificado impactos por la ejecución del proyecto.

Cuadro N°1. Impactos por factor ambiental

Factor Ambiental	Impacto
Suelo	Possible afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas (aditivos) como hidrocarburo, concreto, pinturas, etc.
Ruido	Aumento de los niveles de ruido por los equipos.
Aire	Possible afectación de la calidad del aire por emisiones de polvo a la atmósfera.

En cuanto al impacto social más relevante identificado, se puede decir que la generación de empleo es importante, pues la comunidad lo identifica como el más significativo y relevante.

2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.

En el siguiente cuadro se presentan las medidas para la mitigación, seguimiento, vigilancia y control de los impactos ambientales relevantes identificados.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
1					Contar con un programa de mantenimiento de equipos.
2					Evidencia de Mantenimiento de Equipos incluida en los informes de seguimiento ambiental.
3	Físico	Aire	Por generación de polvo	Construcción / Operación	Todos los camiones que transporten el material deben contar con lonas cobertores para evitar la caída del material o desecho transportado; no deben ser llenados hasta el tope.
4					Optimizar la cantidad de viajes y el tiempo de operación de las fuentes de emisión (cantidad de viajes necesarios).

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
5					Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo en temporada seca (y en días sin lluvia), mediante la aplicación de agua con camiones cisterna, cuyo sistema sea aplicado de forma regular. La frecuencia de humectación dependerá de la temporada seca o lluviosa.
6					Controlar la velocidad máxima dentro del área del proyecto a no más de 30 km/h.
7					Tomar en cuenta la dirección del viento para la carga y descarga del material de modo que se evite la dispersión de polvo.
8					Contar con permiso de uso de agua cruda emitido por MiAmbiente para control de polvo (en caso de requerirse).
9					Prohibir la quema de cualquier elemento o desecho en el sitio.
10					Mantener húmedas, en temporada seca, las áreas de trabajo con presencia de suelos expuestos.
11		Ruido	Por aumento de los niveles de ruido	Construcción / Operación	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.
12					Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
13					Emplear máquinas de poca antigüedad, dado que esta condición favorece que generen menos ruido.
14					Realizar monitoreo de ruido semestral en la ubicación de receptores más cercanos al proyecto.
15		Suelo	Contaminación del Suelo por Derrames de HC	Construcción / Operación	Delimitar las zonas de trabajo con equipos pesados
16					Contar con Kit de atención de derrames
17					Recolectar el suelo contaminado, garantizando su tratamiento y disposición final con empresa autorizada.
18	Social	Recurso Humano	Afectación de la salud de los trabajadores	Construcción / Operación	El contratista deberá contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial.
19					Dotar al personal con Equipo de Protección Personal y el necesario de acuerdo al puesto de trabajo.
20					Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
21					Comunicar al Centro de Salud más cercano sobre la cantidad de personal en la obra.
22					Comunicar oportunamente a las comunidades el inicio de las actividades asociadas al proyecto.
23					Establecer jornadas de trabajo con un horario definido, junto a una adecuada planificación de actividades y tareas. En caso de requerir hacer trabajos nocturnos, se deberán respetar los niveles permisibles de ruido, cumpliendo con la normativa aplicable.
24					Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.
25					Asignar banderilleros o señaleros para la organización del tránsito de equipos en las vías a utilizar.
26					Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.
27					Realizar fumigaciones trimestrales en etapa de construcción, semestrales en etapa de operación.
28					Contar con un plan de manejo de residuos que incluya la gestión adecuada: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
29		Comunidad	Generación de oportunidades de empleo	Construcción / Operación	Contratar personal local
30					Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
31					Contar con Plan de Atención de Quejas y Reclamos
32					Realizar monitoreo y calidad de aire semestral en la unidad receptora más cercana al proyecto.
33					Mantener a la comunidad informada sobre oportunidades de empleo.

- 2.6. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.**

Nombre del Promotor	RR COMUNICACIÓN, S.A.
Persona jurídica	RR COMUNICACIÓN, S. A.
Representante legal	Antonio Robleda Losada
Persona a contactar	Antonio Robleda Losada
Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales	Calle Juan XXIII, Edificio Portovita, Apartamento 8B, Paitilla, Ciudad de Panamá
Números de teléfonos	6781-0788
Correo electrónico	antoniorobleda.ar@gmail.com
Página Web	En construcción
Nombre y registro del Consultor: Empresa Consultora DICEA, S.A. IRC-040-2005	Elías Dawson con IRC-030-2007 Darysbeth Martínez con IRC-003-2001

3. INTRODUCCIÓN

El proyecto **RR COMUNICACIÓN**, está ubicado en el corregimiento de San José, Distrito de San Carlos, Panamá Oeste.

Se somete a consideración del MINISTERIO DE AMBIENTE DE PANAMA, a través de su Dirección Regional de Panamá Oeste, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto, cuya empresa promotora es **RR COMUNICACIÓN, S.A**, empresa que aspira a cumplir la Legislación Ambiental de la República de Panamá, específicamente con la Ley N°41 de 1 de julio de 1998, (Ley General del Ambiente), el Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023, el cual establece las disposiciones por las cuales se regirá el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

En función de lo que establece la normativa, el presente documento incluye el contenido mínimo previstos, a fin de garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el proyecto. En el Estudio se describen las características de la acción humana y se presentan los antecedentes fundados en la predicción, identificación e interpretación de los efectos a nuestro juicio se puedan producir, con el ánimo de evitar, reducir, corregir, compensar y controlar estos efectos.

También el lector encontrará en el contenido de este documento cómo se realizó la categorización, lo que nos permite justificar la categoría seleccionada en función de los criterios de protección ambiental, la información sobre el promotor, el alcance, los objetivos, la metodología utilizada en la elaboración de la evaluación ambiental, una descripción del proyecto, las fases de ejecución, las necesidades de insumos durante la construcción y operación, el manejo y disposición de desechos en todas las fases, también describimos el ambiente físico, biológico y socioeconómico. Utilizando la metodología acción efecto, determinamos las acciones que se ejecutarán y predecimos los efectos o posibles impactos ambientales específicos a esperar y al final exponemos nuestras conclusiones y recomendaciones, en función de la buena ejecución del proyecto y la protección del ambiente.

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

El alcance establecido del proyecto es ser ente de suministro de muebles y similares para las viviendas y grandes proyectos que se desarrollan en el área de Panamá Oeste, considerando la gran

demandas en la zona que va en crecimiento con el desarrollo de proyectos turísticos y residenciales, entre otros.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto RR Comunicación, y se ha desarrollado en cumplimiento de la normativa ambiental nacional existente, especialmente el decreto ejecutivo 01 de 1 de marzo de 2023.

El Proyecto contempla la construcción y operación de una galera a utilizar como comercio (mueblería). El sitio del proyecto representa un lote de 948 m²+32 dm². dentro del cual se construirá una galera de 250 metros cuadros de estructura metálica para uso comercial, como posible mueblería.

La descripción del proyecto permitirá contemplar todas las actividades a desarrollar durante sus distintas fases y que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, social, económico e histórico-cultural del área de influencia establecida.

4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.

El principal **objetivo** del proyecto es la construcción de una galera de 250 metros cuadros de estructura metálica para uso comercial, como posible mueblería.

Justificación: El sitio destinado para el desarrollo del proyecto se ubica de manera estratégica paralelo a la carretera Panamericana en la zona de las playas considerado como un eje de desarrollo de la provincia de Panamá Oeste, donde se ha planificado a corto plazo el desarrollo de proyectos inmobiliarios de inversión privada que podrán disponer de los bienes y servicios que el proyecto RR Comunicación pueda ofrecer.

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.

El proyecto se localiza en el corregimiento de San José, Distrito de San Carlos Provincia de Panamá Oeste, folio real No.13035 código de ubicación 8809 propiedad de Eduardo Robleda Rodríguez cédula de identidad personal 3-701-156.

Imagen 1. Mapa de ubicación del proyecto



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente

El siguiente cuadro muestra las coordenadas UTM datum WGS 84 que delimitan el polígono de la propiedad en la que se construirá el proyecto.

Cuadro N°2. Coordenadas UTM del polígono del proyecto (Datum WGS 84)

PUNTO	Este	Norte
1	618493.66	943739.81
2	618484.61	943769.30
3	618487.08	943773.33
4	618510.71	943785.62
5	618522.15	943748.70

Fuente: DICEA, S.A., 2023.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas UTM datum WGS 84 que delimitan el polígono que ocupará la galera a construir:

Cuadro N°3. Coordenadas UTM del polígono de la galera por construir (Datum WGS 84)

PUNTO	Este	Norte
1	618487.89 m E	943763.16 m N
2	618500.59 m E	943743.33 m N
3	618508.92 m E	943748.43 m
4	618497.42 m E	943768.99 m

Fuente: DICEA, S.A., 2023.

En anexos se presenta mapa de ubicación a escala más visible.

4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.

El proyecto inicia con la etapa de planificación, cuyas actividades están incluidos el desarrollo de la ingeniería y diseños para la construcción una galera de 250 metros cuadrados de estructura metálica de vigas de acero para uso comercial como posible mueblería. Una vez concluida la fase de diseño e ingeniería se deberá obtener todos los permisos emitidos por las autoridades competentes. Posteriormente a la obtención de dichos permisos, se inicia la etapa de construcción y ejecución, así como luego de esto la operación del proyecto.

4.3.1. Planificación

La planificación inicia con la fase de ingeniería y gestión de materiales: Ingeniería básica, elaboración del proyecto administrativo y solicitud de autorizaciones, aprovisionamiento de materiales y elaboración del proyecto constructivo. Las actividades de planificación contemplan las siguientes actividades:

- Estudio técnico y de factibilidad;
- Diseño y confección de planos preliminares;
- Estudio de suelo;
- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA);
- Tramitación y obtención de permisos por parte de autoridades competentes: aprobación de planos y permiso de construcción en Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá (DINASEPI PANAMA OESTE) y en la Dirección de Obras y Construcciones del Municipio de San Carlos;
- Presupuesto de equipos y materiales necesarios para el proyecto; y

- Diseño final del proyecto. Se considerará como el diseño final, cuando el proyecto cuente con la aprobación y sellos de las diferentes entidades competentes (Cuerpo de Bomberos y Municipio).

4.3.2. Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).

Las actividades de construcción inician con la instalación en los alrededores del proyecto, de una cerca perimetral que limite el acceso a esta zona a transeúntes o personal no autorizado. Seguidamente, se iniciará con la nivelación del terreno para la construcción de las fundaciones de la galera propuesta; colocando los elementos estructurales.

La infraestructura se construirá de acuerdo con los planos aprobados por ingeniería municipal del Municipio de San Carlos.

Las principales actividades para desarrollarse en esta etapa son las siguientes:

- Cercado: el área del proyecto será aislado de los transeúntes y vehículos por medio de la instalación de un cercado perimetral (cerca de ciclón).
- Trabajos constructivos: Replanteo, fundaciones, bloqueo de 6”, piso de concreto y estructura metálica con vigas de acero.
- Trabajos de albañilería, plomería y electricidad
- Construcción de caseta de materiales; y
- Limpieza del área de material sobrante de la construcción

La fase de construcción inicia con la actividad de replanteo con la que se verificará la ubicación real de la futura estructura a construirse dentro del lote.

Seguidamente, se inicia con la limpieza del terreno (remoción de la capa vegetal compuesta por gramíneas), para obtener los niveles deseados y nivelar el terreno. Se utilizará el volumen de tierra removido para compensar donde sea necesario en otras zonas del polígono. El material la excavación de todas las fundaciones y zapatas, será utilizado para relleno, por lo tanto, no se necesitará acarrear material para tal fin.

El movimiento de tierra es de menos de 25 metros cúbicos para nivelar. Se proyecta nivelar a cota 62.25. se va a utilizar mismo material se del corte y relleno. Punto más alto cota 62.50. Se realizará el perfilamiento del suelo para la edificación de las infraestructuras del proyecto.

Finalizado el proceso de nivelación del emplazamiento, se iniciará la construcción de las fundaciones necesarias para la galera; colocando los elementos estructurales y el vaciado de losa, para luego continuar con la construcción de las estructuras y vigas de acero que conformaran la galera propuesta. Para el desarrollo de las fundaciones se instalarán las zapatas y vigas sísmicas. Columnas de la estructura acero y losas por medio de la instalación de las columnas de acero para luego instalar las láminas metálicas.

Las actividades de albañilería contemplan, bloqueo y repollo de las paredes, luego se construirá el techo. Como actividades de acabado se contempla la instalación de puertas, ventanas, baldosas, azulejos, pintura y decoración.

Los pavimentos del proyecto tanto en área de estacionamientos como en calles de circulación y área de carga y descarga serán de concreto según las normas y especificaciones mínimas requeridas por el MOP.

Como actividad final se deberá realizar una limpieza final en donde se limpiará todo el caliche y desperdicios.

Las actividades de construcción general se detallan a continuación:

- ✓ Construcción de galera de 250 metros cuadros de estructura metálica de vigas de acero de W12 x 35 libras y W18 x 24 libras, altura de 6 metros de alto;
- ✓ Fundaciones tipo zapata con viga sísmica. Dimensiones de 25 metros de largo por 10 metros de ancho;
- ✓ Construcción de 5 estacionamientos de clientes, 1 estacionamiento de discapacitado y 1 estacionamiento de carga/descarga
- ✓ Construcción con bloques de 4 pulgadas repellados y techo de zinc esmaltado calibre 24;
- ✓ Fachada frontal de vidrio fijo con doble puerta de vidrio; e
- ✓ Incluye construcción de oficina pequeña interna de aprox. 16 metros cuadrados y dos medios baños;

- ✓ Plomería: Se instalarán las tuberías de agua potable y el sistema de aguas servidas, aguas pluviales, incluyendo tanque séptico; y
- ✓ Electricidad: Se instalará el sistema eléctrico y sistemas especiales.
- ✓ Se construirá un pequeño deposito provisional dentro de propiedad del lado derecho, para materiales y equipos de 4 metros por 3 metros de madera y zinc con altura de 2,5 metros.

La fase de construcción inicia con la instalación de una cerca de ciclón a lo largo del perímetro del lote donde se ubica el emplazamiento del proyecto. Se continua luego con, la actividad de replanteo con la que se verificará la ubicación real de la futura estructura a construirse dentro del lote.

✓ *Equipos por utilizar*

Para el corte y relleno del terreno se usará maquinaria amarilla (Excavador, vibrocompactador), la instalación de los elementos prefabricados se realizará con la ayuda de dos grúas camión.

El colado de concreto en la losa de piso se realizará con camiones concreteros y se utilizará vibradores de aguja para la vibrocompactación del concreto.

Para el armado de la nave se usará también formaleta convencional, así como también andamios, arnés y otros equipos para garantizar la seguridad de las personas. A continuación, se lista los equipos que serán utilizados durante la fase de construcción del proyecto:

1. Compactadora Bomag BW65 H de 750 Kg;
2. Dos máquinas de soldar con generador eléctrico. Maquina Soldar MIG Especial Industria Automotriz FNBC251 220V;
3. Dos Mezcladoras concretera, 2 sacos,360 lts mezcla, Honda GX390;
4. Kit cortador y soldador acetileno/propano, Hobart;
5. Vibrador de Concreto 5.5HP;
6. Una Retroexcavadora
7. Un tractor D4;
8. Grúa de 5 toneladas;
9. Dos Cierras circular para cortar madera y metal;
10. Generador eléctrico de 10 KW;

11. Dos escaleras;
12. 16 juegos andamios; y
13. Dos taladros eléctricos.

✓ *Mano de obra*

En la etapa de construcción del Proyecto, cuya duración se estima en 4 meses, se dará empleo directo, en el pico de la etapa de construcción, a aproximadamente 25 trabajadores, entre colaboradores, operadores, obreros y mano de obra no calificada. Se tendrá preferencia por el personal local, siempre que esté calificado para las labores requeridas Durante construcción se propone la contratación del siguiente personal:

- 1 ingeniero o arquitecto residente;
- 1 maestro de obra;
- 8 ayudantes generales;
- 1 carpintero;
- 1 reforzador;
- 4 albañiles;
- 2 soldador;
- 1 plomero;
- 1 electricista;
- 1 ayudante de electricista;
- 1 topógrafo; y
- 1 celador o cuidador.

El contratista prevé trabajar en turnos de 8 horas durante 6 días a la semana. Los sábados se estima trabajar en media jornada. Se trabajará de lunes a sábado en horario de 7 am a 3:30 pm y los sábados de 7 am a 12 medio día.

Se estima que durante la construcción se generen alrededor de veinte (20) empleos indirectos relacionados con las actividades de servicios especiales, transporte y abastecimiento de suministros de construcción y alimentación.

✓ *Insumos*

Los insumos empleados durante la construcción del proyecto procederán en su totalidad de comercios locales; donde serán adquiridos los materiales y equipo de trabajo menor, tales como:

- Piedra;
- Arena;
- Cemento;
- Madera;
- Bloques;
- Tuberías de PVC;
- Acero;
- Ferretería Sanitaria;
- Eléctrica y Acabados;
- Cascajo o grava
- Combustible Diésel;
- Grasas y lubricantes, entre otros.

✓ *Servicios básicos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros.*

El Proyecto se ubica en una zona que cuenta con, infraestructura que le permitirá proveerse de los servicios básicos de agua, energía, saneamiento, vías de acceso internas y transporte terrestre de materiales y personal.

i. Agua potable

Durante la etapa de construcción se requerirá agua para las diferentes actividades que se realicen, tales como: consumo de los trabajadores, limpieza de la obra, entre otras. El promotor suministrará el agua potable necesaria para el consumo de los trabajadores.

El Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) es la entidad gubernamental encargada de suministrar agua potable en el área donde se ubica el proyecto. Cabe destacar que ya se cuenta con la conexión del servicio.

Imagen 2. Conexión de agua potable en el emplazamiento del proyecto



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

ii. Aguas servidas

Los desechos líquidos, durante la etapa construcción lo constituyen las aguas residuales domésticas, generadas por los trabajadores. Para su debida disposición y tratamiento se colocarán servicios higiénicos portátiles (una letrina por cada 15 trabajadores), los cuales estarán sometidos a mantenimiento y limpieza regular por parte de la empresa contratista encargada de brindar este servicio.

iii. Energía

El suministro de energía eléctrica en el área donde se ubica el proyecto es privado y corresponde a la empresa Naturgy.

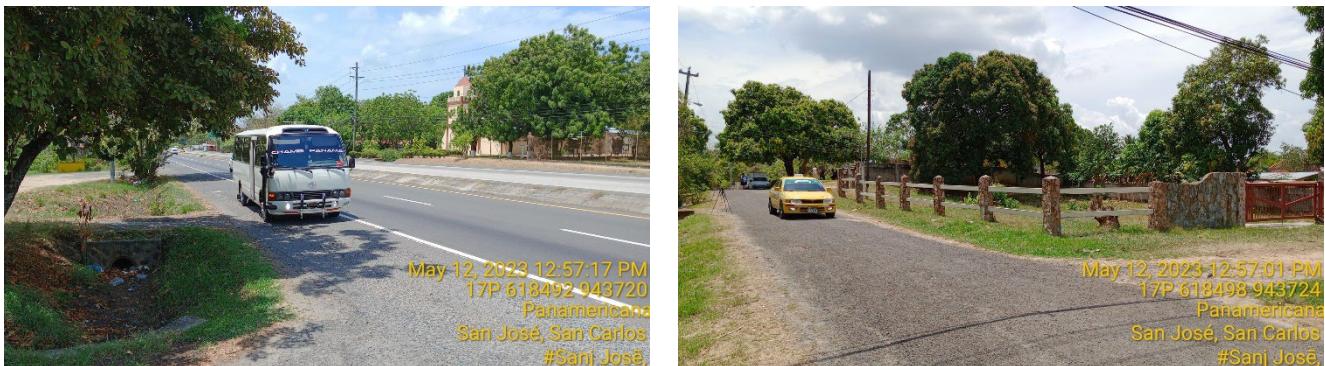
iv. Vías de acceso

El proyecto posee como calle principal la calle La 18 y la carretera Panamericana, que dan acceso directo al sitio, donde se ubica el emplazamiento del proyecto.

v. Transporte público

El proyecto cuenta con ruta de transporte provinciales que transitan por la carretera panamericana. También hay acceso a transporte selectivo, a través de taxis que circulan entre Coronado y San Carlos.

Imagen 3. Transporte público y selectivo en el sitio del proyecto.



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

4.3.3. Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).

La operación de este proyecto iniciará una vez se obtengan los certificados de ocupación por parte de la Oficina de Seguridad (DINASEPI) adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá Oeste y en la Dirección de Obras y Construcciones del Municipio de San Carlos. Con los permisos de ocupación debidamente aprobados se iniciarán la ocupación y operación de la galera propuesta para un comercio de mueblería.

Se prevé que durante la operación se lleven a cabo el mantenimiento de la edificación. El mantenimiento consta de actividades rutinarias de limpieza y posibles reparaciones eventuales a las infraestructuras, electricidad y/o plomería.

4.3.2.1 Infraestructura a desarrollar

Durante la fase de operación, no se prevé el desarrollo de nuevas infraestructuras relacionadas con la operación de la galera.

✓ Equipo por utilizar

Durante la operación del proyecto, los equipos que se están utilizando constituyen el mobiliario y computadoras necesarias para la ejecución de las actividades de administración de la mueblería propuesta.

✓ *Mano de obra*

Para la operación del comercio propuesto, se estima un total de cuatro colaboradores. Un gerente administrativo, un contador, y dos vendedores. El comercio trabajará en turnos de 8 horas durante 6 días a la semana. Los sábados se estima trabajar en media jornada.

✓ *Insumos*

Los insumos empleados durante la operación del comercio propuesto (mueblería) procederán en su totalidad de comercios locales; donde serán adquiridos los materiales tales como:

- Productos de limpieza general;
- Insumos de oficina.

✓ *Servicios básicos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).*

El Proyecto se ubica en una zona que cuenta con infraestructura que le permitirá proveerse de los servicios básicos de agua, energía, saneamiento, vías de acceso internas y transporte terrestre de materiales y personal.

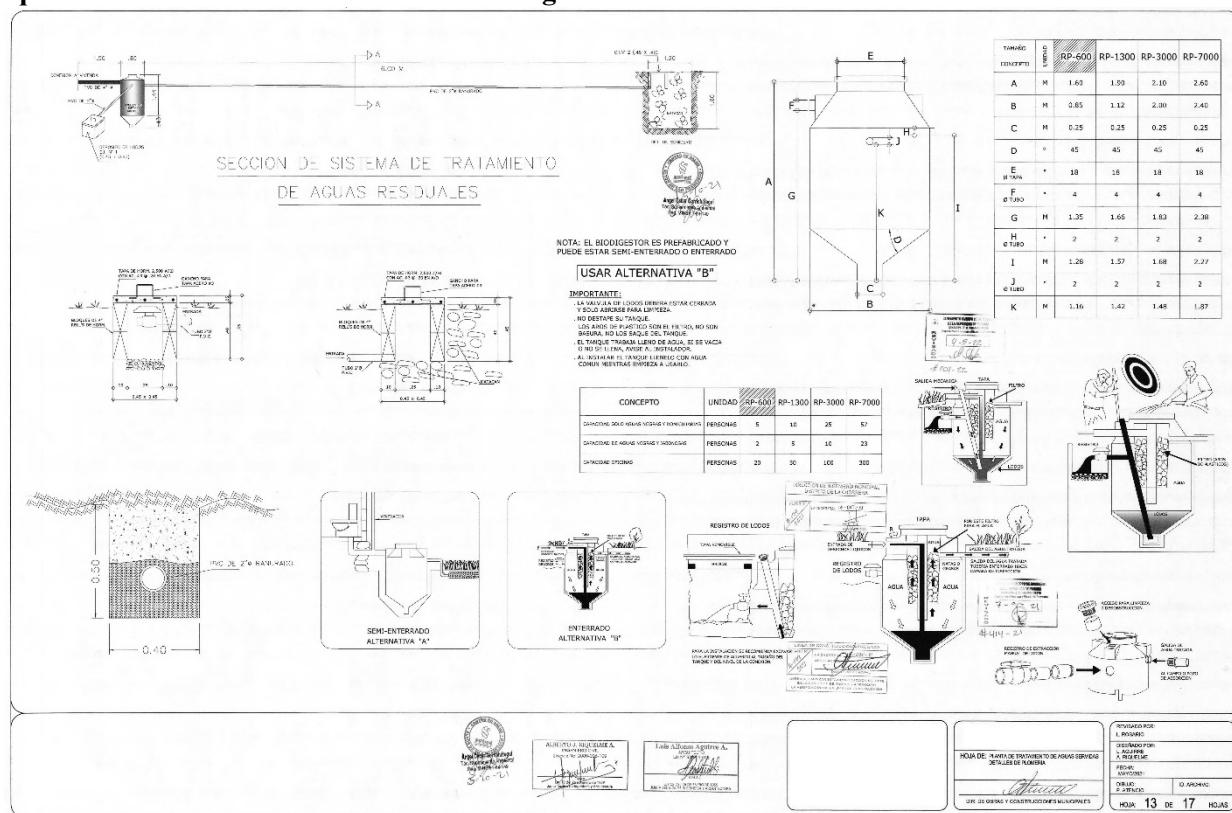
i. *Agua potable*

Durante la etapa de operación se requerirá agua para consumo de los trabajadores y las actividades de limpieza del comercio. El Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) es la entidad gubernamental encargada de suministrar agua potable y mantener los sistemas de alcantarillado en el área donde se ubica el proyecto. El medio de distribución de agua potable se realizará a través de sistema de agua potable del Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), existente en la Comunidad de San José.

ii. *Aguas servidas*

Los desechos líquidos, durante la operación del comercio lo constituyen las aguas residuales domésticas, generadas por sus trabajadores. Durante operación habrá instalaciones de servicios domésticos. Los desechos domésticos líquidos de estos servicios fluirán por gravedad a un sistema de tratamiento compuesto por una planta de tratamiento tipo biodigestor prefabricado con capacidad de tratamiento para 20 personas.

Esquema 1. Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas.



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

iii. Energía

El suministro de energía eléctrica en el área donde se ubica el proyecto es privado y corresponde a la empresa Naturgy.

iv. Vías de acceso

El proyecto posee como calle principal de acceso, calle La 18 y la carretera Panamericana, que dan da acceso directo al sitio, donde se ubica el emplazamiento del proyecto.

v. Transporte público

El proyecto cuenta con ruta de transporte provinciales que transitan por la carretera panamericana. También hay acceso a transporte selectivo, a través de taxis que circulan entre Coronado y San Carlos.

4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Abandono de la fase de construcción

Si durante la fase de construcción se opta por el abandono del proyecto se procederá a desmantelar las infraestructuras desarrolladas, los desechos serán clasificados para reciclarlos y de ser necesario se procederá al saneamiento del área.

Las actividades de abandono en la fase de construcción corresponden principalmente el retiro de todas las instalaciones temporales utilizadas en el Proyecto, así como los residuos generados (plásticos, madera, entre otros). Una vez finalizadas las actividades específicas del abandono de la etapa de construcción, se descartarán los materiales generados en el desarrollo de dichas actividades.

Durante la planificación del abandono o cierre de la fase de construcción se deberá asegurar e inventariar aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente.

Una vez finalizadas las actividades específicas del abandono, se retirarán los materiales residuales generados en el desarrollo de dichas actividades, la eliminación de los materiales y/o residuos se realizará de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de demolición, maquinarias, equipos y productos químicos. Se separarán los residuos comunes de los peligrosos; estos últimos deberán gestionarse de una empresa debidamente registrada y autorizada para dicha labor.

Las actividades de abandono, se realizarán las siguientes actividades:

- Desmontaje y retiro de estructuras: La infraestructura que no sea necesitada después de finalizada la construcción será desmantelada y la superficie del suelo generalmente contorneada para restablecer las condiciones naturales de drenaje, de lo posible, será sembrado con vegetación nativa. Al cierre, las instalaciones, áreas de almacenamiento y la infraestructura auxiliar se retirarán del servicio de la siguiente manera:
 - Desmantelamiento y transporte de baños portátiles
 - Desmantelamiento de estructura de caseta de materiales; y
 - Transporte de materiales, equipos y maquinarias;
 - Las tuberías superficiales serán removidas,

Una vez completada la demolición y carga de escombros al vertedero del Municipio de San Carlos, se procederá a realizar la limpieza de toda el área, dejándola debidamente compactada sin hoyos ni desniveles, para evitar cualquier posible empozamiento de agua.

Abandono definitivo del proyecto

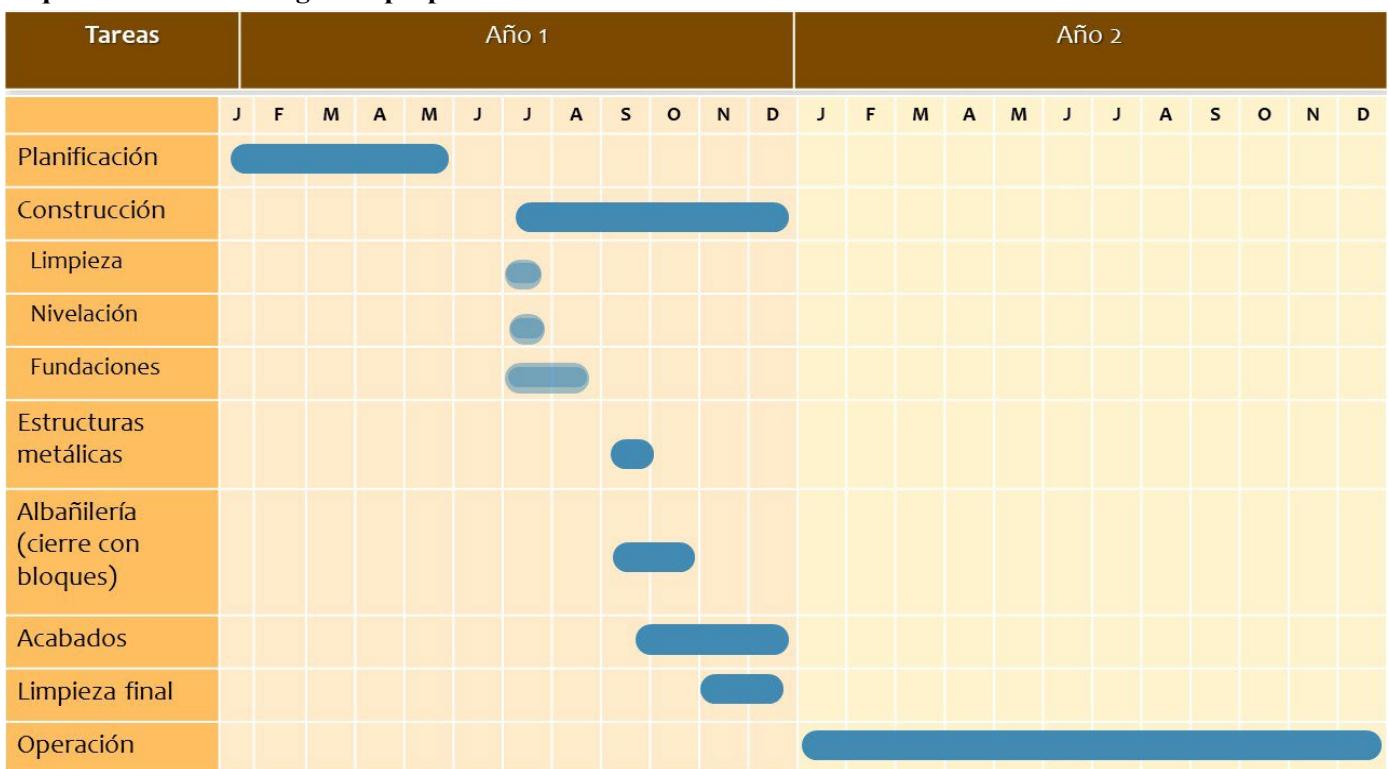
No se considera abandono definitivo, sin embargo, en caso de que se decida cerrar o abandonar la actividad, se deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- Las estructuras permanentes serán demolidas hasta sus fundaciones;
- Nivelación de la superficie del suelo;
- Los escombros de la demolición serán vendidos como chatarra o puestos en el botadero de residuos habilitado para el proyecto;
- Las zonas alteradas serán escarificadas y niveladas para proporcionar un drenaje positivo y serán revegetadas;

4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

A continuación, se detalla el cronograma propuesto para el desarrollo del proyecto:

Esquema 2. Cronograma propuesto



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

- La fase de planificación tendrá una duración de 5 meses.
- La fase de construcción tendrá una duración de 6 meses.

4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

No aplica para categoría 1. Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.

A continuación, se describe el manejo y disposición de desechos en todas las fases del proyecto

4.5.1. Sólidos

El contratista de construcción será responsable de velar por la clasificación y disposición de los desechos sólidos generados por la construcción del proyecto. Los desechos orgánicos serán depositados en tanques temporales con bolsas plásticas para luego ser transportados al vertedero del Municipio de San Carlos. Los desechos inorgánicos serán depositados en áreas adecuadas debidamente señaladas y delimitadas, desde donde serán transportados para su disposición final de acuerdo con la naturaleza del desecho y cumpliendo con las normas legales aplicables y las

buenas normas de manejo de desechos. El promotor incentivara las oportunidades de reciclaje, reutilización de materiales.

Los desechos sólidos que serán generados durante la etapa de construcción son los típicos para las actividades de construcción, podemos listar los siguientes: desechos orgánicos e inorgánicos producto del almuerzo de los trabajadores (envases de foam, plásticos, restos de comida). Restos de madera, alambres, bloques, cemento, arena, varillas de acero.

Cantidades y volumen. Se estima que podrían generarse 1.9 lb de desechos por trabajador y alrededor de 2m³ de desechos de materiales de la construcción por 1 semana.

Frecuencia de limpieza. Los desechos orgánicos serán retirados del área de trabajo con una frecuencia de por lo menos tres (3) veces por semana, los desechos inorgánicos de la construcción serán retirados según se requiera o necesidad.

En la etapa de operación los desechos generados serán de orden domésticos, los mismos serán recolectados por los camiones recolectores del Municipio de San Carlos. Se prohibirá la quema de desechos materiales, vegetación, desechos domésticos, etc.

En la etapa de operación el comercio de mueblería en la galera contará con áreas destinadas para la disposición de los residuos domésticos generados, los cuales serán retirados por los camiones recolectores del Municipio de San Carlos.

4.5.2. Líquidos

Para el manejo de los desechos líquidos que se generarán durante el proceso constructivo se contará con letrinas portátiles a razón de 1 letrina por cada 20 trabajadores. Las mismas serán limpiadas y mantenidas 2 veces por semana. Los baños portátiles serán limpiados por una empresa especializada y autorizada.

Durante la etapa de operación, las aguas residuales generadas por el proyecto serán de tipo doméstico. En esta etapa se generarán aguas residuales, producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores. La descarga de los desechos líquidos que se generara el proyecto en la etapa de operación se tratará mediante un sistema de tratamiento de tipo biodigestor Ver Esquema 1. Este sistema estará conformado por las siguientes infraestructuras:

Biodigestor: con un sedimentador de las partículas gruesas que se van al fondo y las partículas livianas se acumulan en la parte superior que son las que pasan al filtro anaeróbicos de flujo ascendente, en esta fase se permite una distribución uniforme del residuo en el medio filtrante y es donde se presenta el principal crecimiento bacteriano, para posteriormente por los anillos de filtro;

Pozo ciego o de infiltración es una cámara de absorción de diámetro 1.50 m y la profundidad útil recomendada del pozo no será mayor a 1.30 m, debiéndose respetar que el manto freático se encuentra a 2.50 m. El pozo se llenará con canto rodado o piedra picadas de 2.5 cm de diámetro, en el fondo del pozo también deberá tener una capa de piedra picada de 30 cm de espesor.

4.5.3. Gaseosos

El proyecto no genera desechos gaseosos, pero debido al tipo de construcción se espera durante la fase de construcción, la posible generación de partículas de polvo, humo y gases de combustión. Se ha identificado la generación de emisiones de gases por los vehículos (todas las fases). Sin embargo, los trabajos que se realizarán para el desarrollo y operación del Proyecto no alterarán de manera significativa la calidad actual del aire en el área.

4.5.4. Peligrosos

Los desechos peligrosos serán dispuestos en tanques, en bandejas de carga y almacenados en contenedores seguros, impermeables y de tamaño apropiado, proporcionando la debida contención secundaria hasta que un contratista autorizado los transporte fuera del sitio. Los desechos peligrosos serán eliminados de una manera segura y amigable con el medio ambiente, por medio de contratistas externos.

También se generarán durante construcción es posible la generación de residuos como aceites usados, envases plásticos, trapos con grasa y combustible, pinturas, aditivos químicos para concreto etc.

Durante la fase de operación no se generar ningún desecho peligroso.

4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.

El lote donde se desarrollará el proyecto cuenta con un uso de suelo tipo residencial de baja densidad cónsono con las operaciones que se llevan a cabo en la zona.

4.7. Monto global de la inversión

La inversión estimada para la construcción del Proyecto es de ochenta y siete mil balboas con 00/100 (B/. 87,000.00).

4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.

Se ha realizado la identificación y análisis de la normativa aplicable a las condiciones del Proyecto. En tal sentido, se han considerado como puntos de partida lo establecido en la Constitución de la República, las normas ambientales de todas las instituciones involucradas en el Proyecto, la normativa específica en materia de aguas residuales, ruido, material particulado, fauna y flora, entre otras. Adicionalmente se incluyen legislaciones locales (municipales y regionales aplicables) que puedan dar lineamientos de trabajo durante la construcción, operación y abandono del Proyecto.

Dentro de las legislaciones y normativas nacionales ambientales, aplicables al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

4.8.1. Constitución de la República de Panamá

La cual establece en su Artículo 114, Capítulo 7 del Título III “que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, agua y los alimentos satisfagan los requerimientos de desarrollo adecuado de la vida humana”. El Artículo 115 establece que el estado y todos los habitantes del territorio Nacional, tienen como deber propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantengan el equilibrio y eviten la destrucción de los ecosistemas.

Asimismo, la Constitución Nacional de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:

Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".

Artículo 115: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".

En ese mismo sentido, los Artículos 116 y 117 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de estas.

Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007, "Que Adopta el Código Penal". En ella se establece lo siguiente:

Quien infringiendo las normas de protección del ambiente establecidas destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, será sancionado con prisión de tres a seis años. El promotor o el concesionario que incumpla con lo establecido en los estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales o programas de adecuación y manejo ambiental, planes de manejo ambientales, planes de manejo forestales, inventarios forestales u otros documentos de naturaleza similar aprobados por la Autoridad Nacional del Ambiente, o la resolución que los aprueba, será sancionado con prisión de dos a cinco años.

- TITULO XIII, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial. Capítulo I, Delito contra los Recursos Naturales. Artículos 391 al 400
- TITULO XIII, Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial. Capítulo III, Delitos de tramitación, Aprobación y cumplimiento Urbanísticos Territorial. Artículos 406, 407, 409, 410 y 412.

4.8.2. Normativa ambiental aplicable

- Ley 41 del 01 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá;
- Ley 05 del 28 de enero de 2005. Que adiciona un título denominado delitos contra el ambiente, al libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones; y
- Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998 y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 del 5 de septiembre 2006;

- Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009;
- Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, que modifica el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009;
- Decreto Ejecutivo 306 del 04 de septiembre de 2002. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales;
- Decreto Ejecutivo 01 del 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales; y
- Decreto Ejecutivo 2 del 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Resolución AG-0235 del 12 de junio de 2003. Que establece la tarifa para el pago en concepto de Indemnización Ecológica, para la expedición de permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas.
- Resolución 21 de 24 de enero de 2023, por la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud.
- Resolución AG-0026-2002, por la cual se establecen los requisitos para las solicitudes de permisos o concesiones para descargas de aguas usadas o residuales.
- Resolución No. 684-2015 de 22 de octubre de 2015 “Por la cual se modifican los requerimientos por estacionamientos de acuerdo con el uso o actividad que tendrá la construcción, señalados en las Resoluciones, que por ámbito de aplicación corresponden para la Ciudad de Panamá la No. 150-1983 y No. 169-2004, para los distritos de Panamá y San Miguelito la No. 188-1993y en la República de Panamá la No. 155-2001; y se establecen disposiciones sobre las áreas de retiro frontal (línea de construcción), exigidas a las edificaciones en el Área Metropolitana del Pacífico y del Atlántico”.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial y subterránea.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos;

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones; Y

4.8.3. Otras legislaciones aplicables al Proyecto:

Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario de la República de Panamá. Dicho código regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental. Esta ley está íntimamente ligada al agua en cuanto a su calidad;

Decreto Ejecutivo N°. 2 (de 15 de febrero de 2008) Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción. Este reglamento tiene por objeto regular y promover la seguridad, salud e higienes en el trabajo de la construcción, a través de la aplicación y desarrollo de medidas y actividades necesarias para la prevención de los factores de riesgos en las obras de construcción, tanto públicas como privadas;

Decreto de Gabinete N ° 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo;

Autoridades involucradas en la evaluación y regulación de todos los aspectos del proyecto

Entre las autoridades nacionales que tienen relación directa con la ejecución y vigilancia directa sobre el fiel cumplimiento de las medidas recomendadas en este estudio se encuentran las siguientes:

Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE): Creada por la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998, tiene la función de liderizar la gestión ambiental a nivel nacional y administrar de manera adecuada, eficiente y eficaz los recursos naturales, a través de su protección y conservación, impulsando la promoción del desarrollo sostenible.

Ministerio de Salud (MINSA): Creada mediante el Decreto de Gabinete N° 1, de 15 de enero de 1969. A través de su Dirección Ambiental, es responsable por la planificación de los diferentes programas de ayuda, dirigidos a prevenir la contaminación del ambiente en las ciudades y comunidades de nuestro país, asegurando un medio sano para que la población panameña goce de buena salud física y mental. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha apoyado al Ministerio de Salud en la preparación de normas encaminadas a prevenir la contaminación causada por la calidad de los fluidos y efluentes, normas que deben ser tomadas en cuenta al momento de ejecutar el presente proyecto.

Oficina de Seguridad adscrita al Cuerpo de Bomberos de Panamá, oficina Panamá Oeste: Creada mediante la Ley N ° 48 de 31 de enero de 1963 y posteriormente reformada por la Ley N° 21 de 18 de octubre de 1982. Esta oficina tiene la tarea y obligación de velar y garantizar porque todo tipo de instalaciones y construcciones (habitacionales, comerciales, industriales, portuarias, etc.) sean construidas bajo las normas de seguridad existentes. Corresponde a esta institución otorgar los permisos pertinentes, una vez que el promotor haya cumplido a satisfacción con las normas de seguridad para que pueda proceder al desarrollo del proyecto en cuestión.

Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL): Mediante el Decreto de Gabinete N° 2 de 15 de enero de 1969 se crea esta institución gubernamental, que tiene por objeto actuar como ente rector, formulador y ejecutor de políticas de desarrollo laboral, dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida de la población panameña; promotor de relaciones de trabajo armoniosas y del uso de medios alternativos para la prevención y soluciones de conflictos laborales.

Ministerio de Comercio e Industria (MICI): Decreto Ley N° 6 de 15 de febrero de 2006 se reorganizó el Ministerio de Comercio e Industrias, como organismo de administración central para desarrollar y ejecutar las políticas del Gobierno en materia de industria, comercio, hidrocarburos y aprovechamiento de los recursos minerales, sujeto al control y fiscalización de la Contraloría General de la República. Que el Ministerio de Comercio e Industrias planifican, organiza, coordina, dirige y controla las actividades tendientes a hacer posible la creación, desarrollo y expansión del comercio, la industria, las actividades financieras y de seguros, la investigación y aprovechamiento de los recursos minerales en el país, y el cumplimiento de la política de comercio exterior.

Dirección de Obras y Construcciones del Municipio de San Carlos. dirección encargada de otorgar permisos para realizar las obras de construcción, mejoras, adiciones a estructuras, demolición y movimiento de tierra dentro del Distrito de San Carlos que cumplan con las normas de desarrollo urbano, acuerdos municipales y leyes urbanísticas.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

La presente sección atiende la descripción del ambiente físico del área de estudio del Proyecto, donde se efectuó un reconocimiento a través de trabajos de campo para la elaboración de la línea base física para Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – RR Comunicación .

Se utilizó información cualitativa y datos cuantitativos, que se obtuvieron por medio, giras de campo, monitoreos ambientales y tomas de muestras. La fase de recolección de datos de campo se realizó en época seca el día 28 de abril de 2023.

5.1. Formaciones Geológicas Regionales

No aplica para categoría 1. Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.1.1. Unidades geológicas locales

No aplica para categoría 1. Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.1.2. Caracterización geotécnica

No aplica para categoría 1. Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.2. Geomorfología

No aplica para categoría 1. Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.3. Caracterización del suelo

Los suelos existentes en el emplazamiento del proyecto son de textura arcillosa, presentan un color pardo, un horizonte A muy superficial, baja fertilidad (evidenciado por el tipo de vegetación existente) y bajo contenido de materia orgánica.

Imagen 4. Características del suelo



Fuente: DICEA, S.A. S.A, 2023.

Los suelos pertenecientes al área en estudio caracterizan por ser suelos del orden alfisoles. Son suelos minerales que presentan un endopiedón argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto. A continuación, se indican las características de cada uno de estos tipos de suelos.

- ✓ Alfisoles: Tienen una saturación de base mayor de 35° y los horizontes subsuperficiales muestran evidencias claras de traslocación de películas de arcilla (clay skins).

Los suelos en el área donde se pretende el desarrollo del proyecto son de tipo VII:

- ✓ Suelos tipo VII: grupa a las tierras inapropiadas para uso agropecuario y que están relegadas para propósitos de explotación de recursos forestales. Se localizan principalmente en áreas muy empinadas, con topografía abrupta y pendientes extremadamente empinadas. Se extienden sobre las laderas disectadas de las formaciones montañosas, aunque también suelen encontrarse ocupando sectores planos a ligeramente depresionados; son de drenaje pobre y tienen problemas de inundación severa.

5.3.1. Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.

No aplica para categoría 1. Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.3.2. Caracterización del área costera marina.

El proyecto será desarrollado paralelo a la carretera Panamericana, en el sector de San José de San Carlos, en tierra firme. El proyecto no colinda ni se encuentra cercano a zonas costeras.

5.3.3. La descripción del uso del suelo

El emplazamiento destinado al desarrollo del proyecto RR Comunicaciones se ubica en San José, diagonal a la Parroquia de San José y a la entrada de Punta Barco. La carretera panamericana se ubica hacia el sur de emplazamiento, de forma paralela. El terreno tiene un área de 1,067.91 m², y en su mayoría está cubierta de gramíneas.

Imagen 5. Usos del suelo en el área del proyecto.



Fuente: DICEA, S.A. S.A., 2023.

El área destinada para el desarrollo del proyecto predomina las gramíneas, y tres arboles de la especie *mangifera indica* (mango).

Por las características físicas del sitio donde se ubica el proyecto, la zona se encuentra totalmente impactada, nivelada con desarrollo de obras y actividades comerciales. En el área podemos observar la presencia comercios varios como los son ferreterías, supermercados, venta de repuestos de autos, servicios de cambio y reparación de neumáticos, centro de salud de San José y la Junta Comunal de San José.

5.3.4. Capacidad de Uso y Aptitud

No aplica para categoría 1. Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad

El proyecto será desarrollado en dentro de un polígono de 1,067.91 m², localizado paralelo a la carretera Panamericana y lateral a la calle La 18 de San José, Corregimiento de San José, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

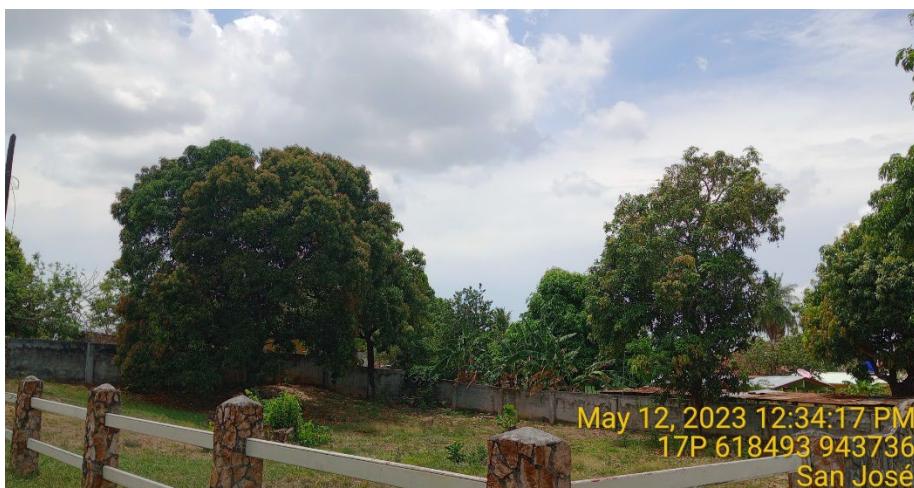
El proyecto presenta los siguientes límites:

- ✓ Norte: Calle 5^a (Marisol Rivera);
- ✓ Sur: Carretera Panamericana;
- ✓ Este: Terrenos propiedad de Santiago Herrera; y
- ✓ Oeste: Calle La 18.

5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Según, información del Atlas Ambiental de la República de Panamá, sobre susceptibilidad a deslizamiento por distrito, el proyecto se ubica dentro del distrito de San Carlos en la Provincia de Panamá Oeste, el cual se ha caracterizado con una susceptibilidad baja. Sin embargo, dentro del área de desarrollo del proyecto, no se observan sitios propensos a erosión severa y/o deslizamiento, las características topográficas son planas y no se evidencian taludes o pendientes pronunciadas dentro del emplazamiento en los límites de este. Las características naturales del sitio hacen que el mismo sea apto para la implementación del proyecto.

Imagen 6. Características del emplazamiento del proyecto.

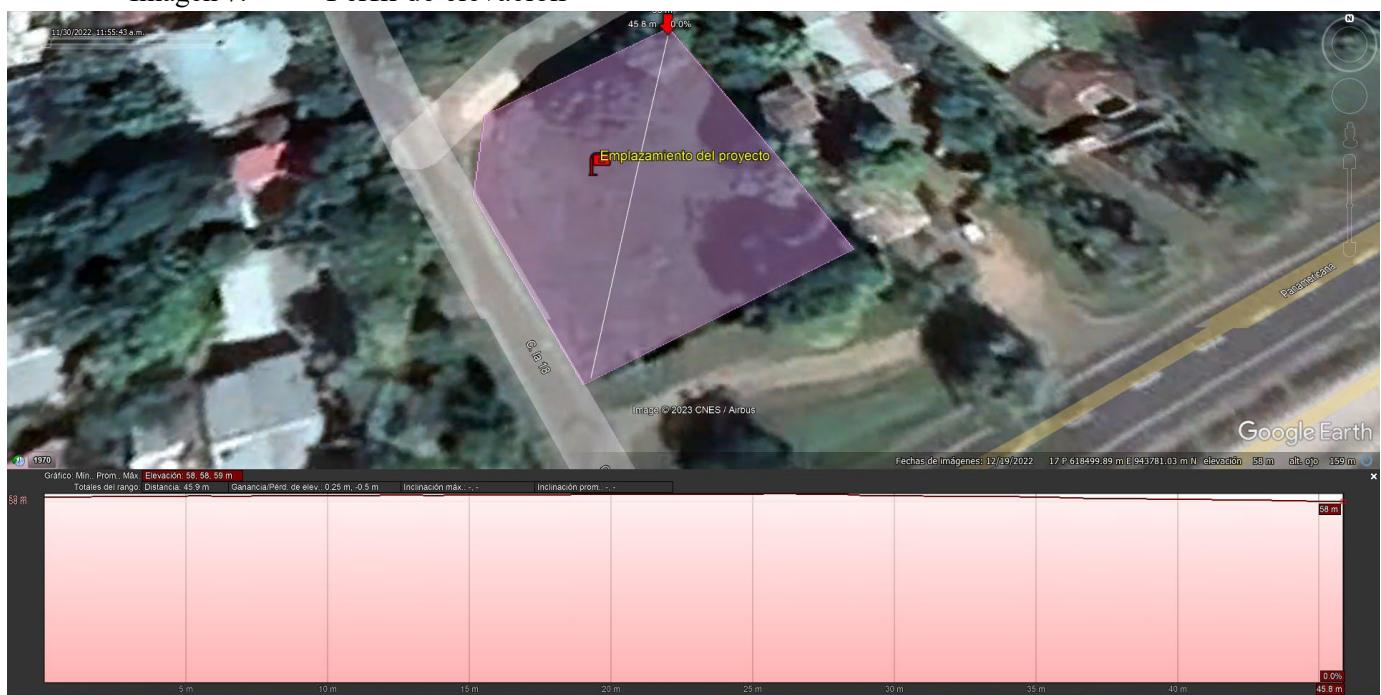


Fuente: DICEA, S.A. S.A., 2023.

5.4. Descripción de la Topografía

La descripción topográfica se realizó en base al mapa topográfico a escala 1:50,000 y los recorridos por a lo largo de la zona del proyecto. El emplazamiento es plano, o presenta diferencia poco significativa de elevaciones.

Imagen 7. Perfil de elevación



Fuente: DICEA, S.A. S.A., 2023

5.4.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.

El mapa topográfico ha sido elaborado a escala 1:50,000 y se presenta en anexos.

5.5. Aspectos Climáticos

La evaluación de las condiciones climáticas durante el levantamiento de información de línea base son de suma importancia por la influencia que dichas condiciones puedan tener sobre los criterios de diseño, construcción y operación del proyecto, así como por ser un factor influyente sobre otras condiciones ambientales que se relacionan con la calidad del aire e hidrología de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto.

Para efecto de la caracterización del clima se consideró como área de estudio el área de influencia directa y sus alrededores. El área del proyecto se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica entre río Antón y Río Caimito. El área en estudio se encuentra dentro de la Zonas de Vida (Holdridge), denominada Bosque Húmedo Tropical (bht). Esta zona se caracteriza por presentar precipitaciones que alcanzan un rango entre los 1,850 mm/año – 3,400 mm/año. La temperatura de esta región oscila entre los 24°C y 26°C (ANAM, 2010).

5.5.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

Las características climatológicas de Panamá son propias de clima tropical ya que, de acuerdo con la posición geográfica del país, éste se encuentra a bajas latitudes, muy cercanas al Ecuador, por lo cual queda sometido a intensas radiaciones durante el día (seis horas aproximadamente), con temperaturas medias anuales que oscilan entre 14°C y 27° C.

La evaporación media anual del país es de aproximadamente 1,700 mm y la humedad relativa promedio es de 75%. Estas condiciones son propicias para la formación de grandes nubes de desarrollo vertical que originan lluvias abundantes. Las lluvias son de tipo convectivas u orográficas, debido a la presencia de altas montañas.

El régimen de lluvias del país está determinado por el paso de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), que define las dos temporadas climáticas que ocurren en Panamá, la temporada seca y la temporada húmeda. Cuando la ZCI se encuentra en el sur del país se genera la temporada seca, lo cual en promedio ocurre entre los meses de diciembre a abril. Sin embargo, cuando la ZCI se encuentra en el norte del país se genera la temporada húmeda, lo cual ocurre en el mes de mayo. Luego, se experimenta un segundo periodo seco, generalmente entre los meses de junio y julio;

mientras que, en el mes de septiembre, la ZCI empieza a retornar nuevamente hacia el sur, produciendo las más fuertes precipitaciones en los meses de octubre y noviembre.

➤ **Tipo de clima**

Según la clasificación köppeniana, se presentan los siguientes tipos de clima:

- ✓ **Clima Tropical de Sabana (AWI):** Precipitación anual es mayor a la 2,500 m.m.; uno o más meses con precipitación menor 60 m.m.; temperatura media del mes más fresco es mayor 18 °C, diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco es menor 5°C.

Según la clasificación de McKay, el área presenta el siguiente tipo de clima:

- ✓ **Clima Tropical con estación seca prolongada:** clima cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm representan los valores más bajos de todo el país. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

▪ *Precipitación*

El clima observado en el área de estudio se caracteriza por presentar precipitaciones anuales promedio entre los 1,500 y 2,500 mm anuales. Existen dos períodos de precipitación bien definidos: corto de sequía, que dura entre 3 a 4 meses entre los meses de enero y abril, y el largo lluvioso, que dura alrededor de 8 a 9 meses. El Gráfico siguiente, muestra promedios anuales históricos tomados en la estación Caño, estación cercana al área de estudio.

Cuadro N°4. Precipitación mensual y anual (mm). Estación Chame.

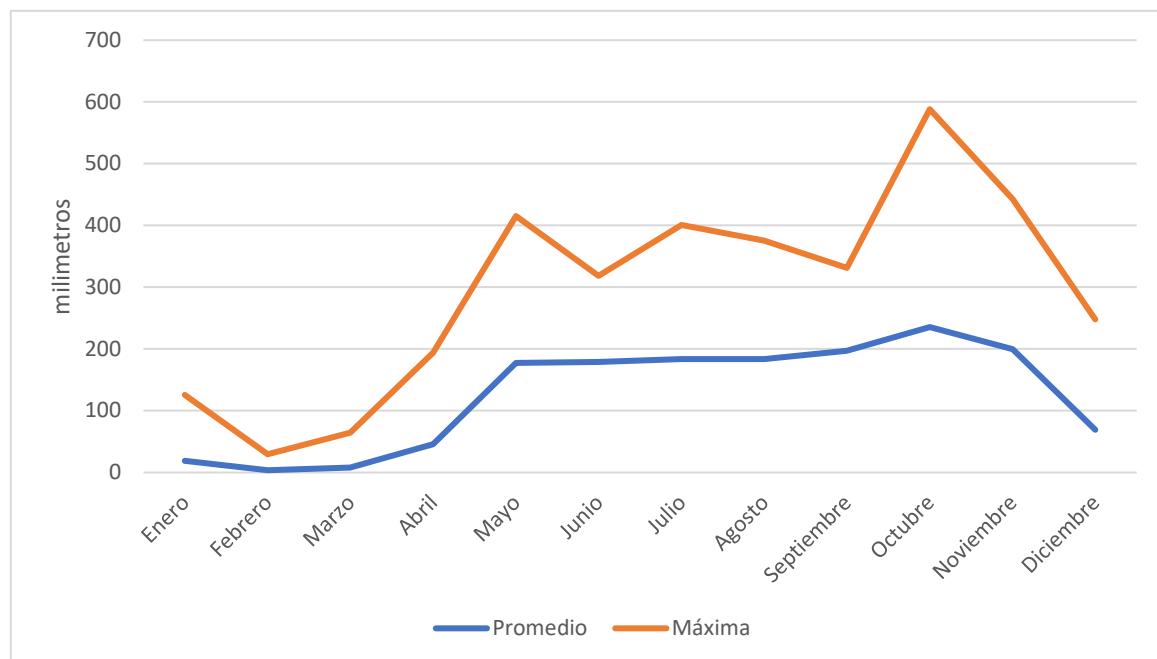
Mes	Promedio (mm)	Máxima (mm)
Enero	18.9	125.5
Febrero	3.7	29.6
Marzo	7.8	64.6
Abril	45.7	194.1
Mayo	177.7	415.1
Junio	179	318.2
Julio	183.9	401
Agosto	183.8	375.4
Septiembre	197.1	331.1

Mes	Promedio (mm)	Máxima (mm)
Octubre	235.5	588.2
Noviembre	199.8	442.9
Diciembre	69.1	247.9

Fuente: Estación Chame, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA, S.A., 2023.

A partir de los datos del cuadro anterior, se observa un aumento en la precipitación promedio mensual entre los meses de mayo y noviembre, contra los niveles de precipitación para los meses de enero a abril, coincidiendo esto con la estación lluviosa y la estación seca típica del país.

1. Gráfico 1: Registros de precipitación promedio y máxima mensual, Estación Chame.



Fuente: Estación Chame, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA, S.A., 2023

El mes más lluvioso en el área de San José, donde se propone desarrollar el proyecto, es octubre, con una precipitación promedio mensual de 235.5 mm. El mes más seco es febrero, con una precipitación promedio mensual de 3.7 mm. De los datos analizados, resalta la precipitación mensual máxima de 588.2 mm registrada en el mes de octubre.

- *Temperatura*

La temperatura del aire es muy importante por ser ésta y sus variaciones la causa inicial de un gran número de fenómenos meteorológicos. La temperatura media del área es de alrededor de 26°C con una variación de 3°C.

Cuadro N°5. Registro mensuales de temperatura

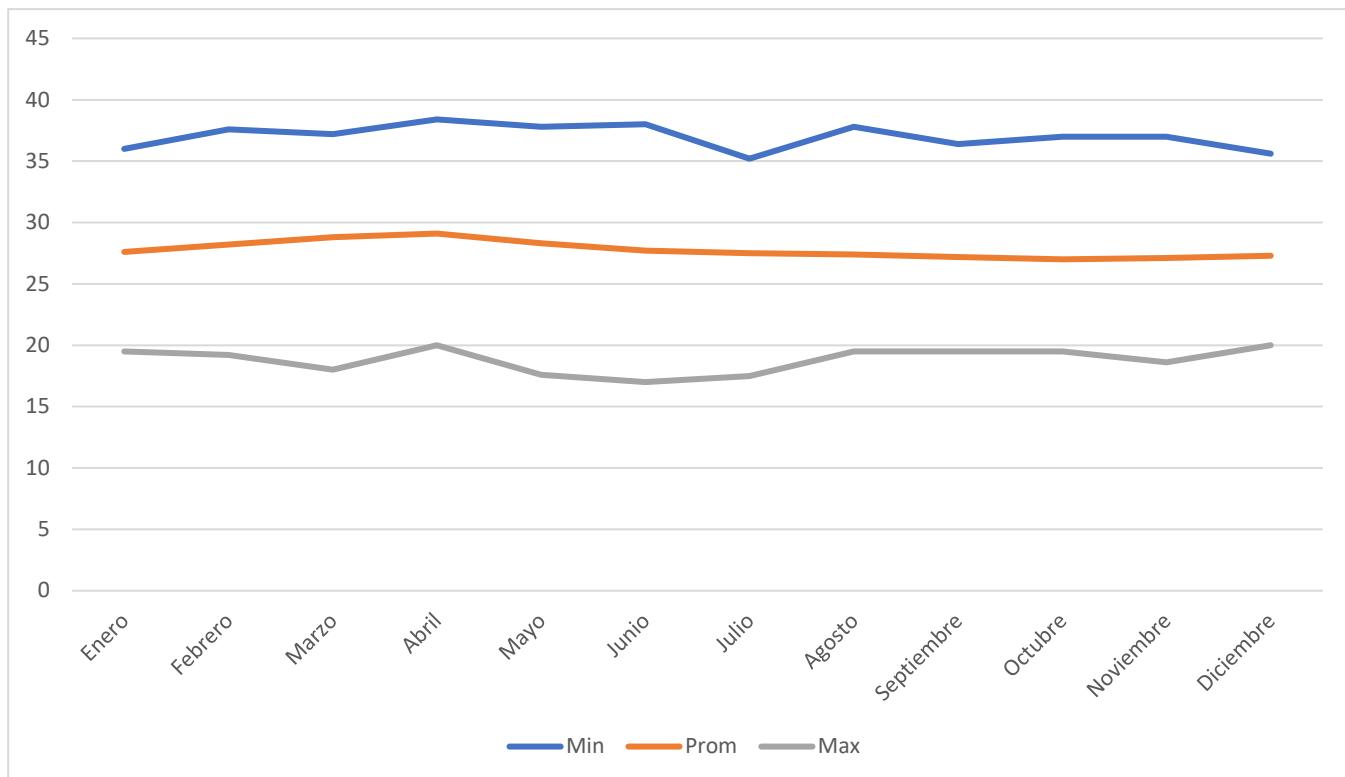
Mes	Mínima (°C)	Promedio (°C)	Máxima (°C)
Enero	36	27.6	19.5
Febrero	37.6	28.2	19.2
Marzo	37.2	28.8	18
Abril	38.4	29.1	20
Mayo	37.8	28.3	17.6
Junio	38	27.7	17
Julio	35.2	27.5	17.5
Agosto	37.8	27.4	19.5
Septiembre	36.4	27.2	19.5
Octubre	37	27	19.5
Noviembre	37	27.1	18.6
Diciembre	35.6	27.3	20

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá, Sección de Recursos Hídricos, 2021, procesamiento de datos por DICEA, S.A. S.A., 2023.

La temperatura promedio anual durante la estación seca (enero-abril) osciló entre los 27 y 29°C. Abril es el mes que registró la temperatura más alta (29.1°C), mientras que a partir del mes de mayo se inicia un descenso de esta hasta alcanzar los 27°C como temperatura promedio en el mes de noviembre. Las temperaturas promedias mensuales oscilan entre los 27°C a 29.1°C a lo largo del año, fluctuación térmica bastante baja, propia del clima tropical.

A continuación, se presentan registros de temperatura promedio, máxima y mínima mensuales, registradas en la Estación Meteorológica de Antón, estación más cercana al sitio del proyecto con data climática disponible.

2. Gráfico 2: Registros de temperatura, Estación Antón.



Fuente: Estación Antón, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA, S.A. S.A., 2023.

- *Humedad relativa*

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en el sitio del proyecto es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 5 % del 95 %.

El análisis de la humedad relativa existente en el sector donde se localiza el Proyecto se realizó utilizando información generada por Lakes Environmental para el año 2020. Dicha información se presenta a continuación.

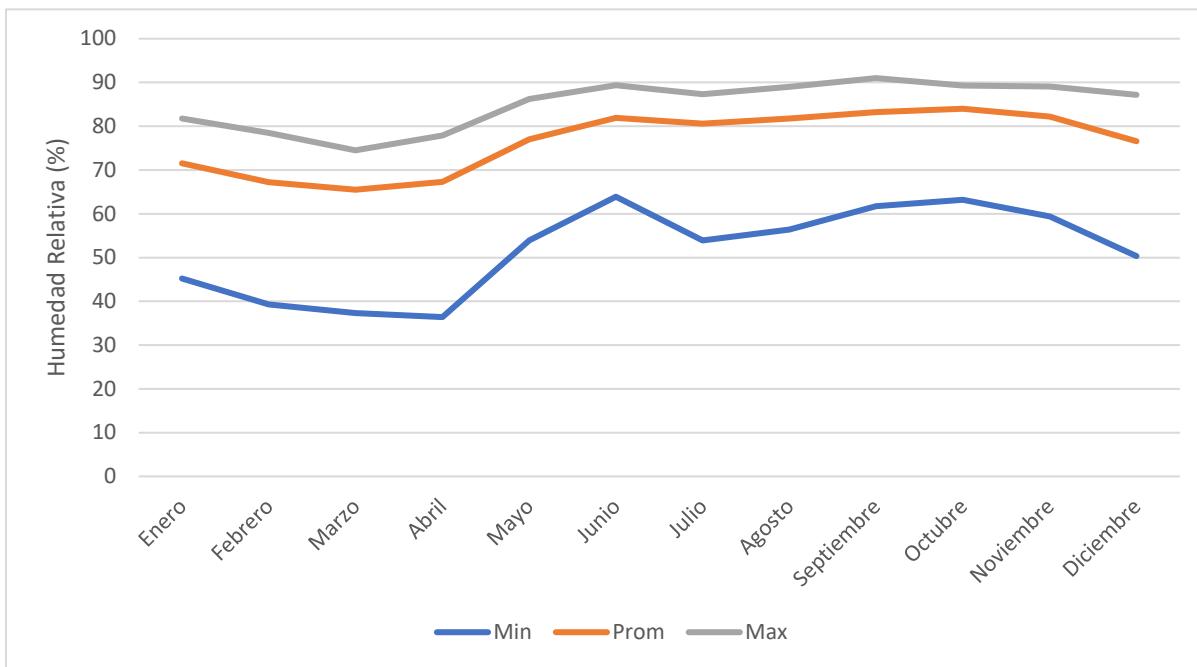
Cuadro 1: Humedad Relativa Promedio, Máximos y Mínimos. Estación Antón.

Mes	Mín. de Humr (%)	Promedio de Humr (%)	Máx. de Humr (%)
Enero	45.2	71.5	81.8
Febrero	39.3	67.2	78.5
Marzo	37.3	65.5	74.5
Abril	36.4	67.3	77.9
Mayo	53.9	77	86.2
Junio	63.9	81.9	89.4
Julio	53.9	80.6	87.3
Agosto	56.4	81.8	89
Septiembre	61.7	83.2	91
Octubre	63.2	84	89.3
Noviembre	59.4	82.2	89.1
Diciembre	50.3	76.6	87.2

Fuente: Lakes Environmental, 2020, procesamiento de datos por DICEA, S.A. S.A., 2023.

Los valores de la humedad relativa son valores altos que alcanzan el 90 % en los meses de la temporada lluviosa. Esto y el incremento de temperaturas explican valores altos en cuanto a evaporación. La humedad relativa varía entre 65.5% y 83.2% en todo el año. Los meses de mayo a diciembre es el periodo en el que ocurre mayor humedad y los meses entre enero y abril los meses de menor humedad. A continuación, se presentan registros de temperatura de la Estación Meteorológica de Antón, estación más cercana al sitio del proyecto con data climática disponible.

3. Gráfico 3: Registros de humedad relativa, Estación Antón.



Estación Antón, Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá. www.imhpa.gob.pa, procesamiento de datos por DICEA, S.A. S.A., 2023.

5.5.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

No aplica para categoría 1, según el DE 1 del 01 de marzo de 2023.

5.5.2.1. Análisis de Exposición

No aplica para categoría 1, según el DE 1 del 01 de marzo de 2023.

5.5.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa

No aplica para categoría 1, según el DE 1 del 01 de marzo de 2023.

5.5.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.

No aplica para categoría 1, según el DE 1 del 01 de marzo de 2023.

5.5.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

No aplica para categoría 1, según el DE 1 del 01 de marzo de 2023.

5.6. Hidroología

No aplica. Dentro del área de influencia directa del proyecto, no se registran o existen cerca cuerpos de agua, que se vean afectados por el desarrollo del proyecto.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

No aplica. Dentro del área de influencia directa del proyecto, no se registran o existen cerca cuerpos de agua, que se vean afectados por el desarrollo del proyecto.

5.6.2. Estudio Hidrológico

No aplica. Dentro del área de influencia directa del proyecto, no se registran o existen cerca cuerpos de agua, que se vean afectados por el desarrollo del proyecto.

5.6.2.1. *Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)*

No aplica. Dentro del área de influencia directa del proyecto, no se registran o existen cerca cuerpos de agua, que se vean afectados por el desarrollo del proyecto.

5.6.2.2. *Caudal Ambiental y caudal ecológico*

No aplica. Dentro del área de influencia directa del proyecto, no se registran o existen cerca cuerpos de agua, que se vean afectados por el desarrollo del proyecto.

5.6.2.3. *Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.*

A continuación, se presenta mapa de la red hidrográfica del área:

Imagen 8. Red hidrográfica



Fuente: DICEA, S.A. S.A., 2023

5.6.3. Estudio Hidráulico

No aplica para categoría 1, según Decreto 1 de 01 de marzo de 2023.

5.6.4. Estudio oceanográfico

No aplica para categoría 1, según Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.6.4.1. *Corrientes, mareas, oleajes*

No aplica para categoría 1, según Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.6.5. Estudio de Batimetría

No aplica para categoría 1, según Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas

No aplica para categoría 1, según Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.6.6.1. *Identificación de acuíferos*

No aplica para categoría 1, según Decreto 1 de 1 de marzo de 2023.

5.7. Calidad de aire

Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes en el área del proyecto se realizaron mediciones de la concentración de material particulado menor a 10 micras (PM10) y PM 2.5, en una estación de muestreo en el área de influencia del proyecto.

Material particulado

Las mediciones de material particulado (PM 10 y PM 2.5) en el aire fueron realizadas en un periodo de 24 horas por punto. Estas se realizaron bajo condiciones normales. La selección de las estaciones consideró la proximidad de receptores a las facilidades del proyecto, las características del suelo y la vegetación que podría verse afectada por los contaminantes.

Cuadro N°6. Ubicación de puntos de muestreo de calidad de aire (Material Particulado)

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
EMA-01	Vivienda al oeste del emplazamiento del proyecto en Calle La 18	618479.00 m E	943744.00 m N

Fuente: DICEA, S.A. S.A., 2023.

En la siguiente figura, se muestra la ubicación de las dos estaciones de muestreo de material particulado.

Imagen 9. Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de aire



Fuente: DICEA, S.A. S.A., 2021.

Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor de partículas marca CEM DT-9850M debidamente calibrado. El monitoreo comprendió los parámetros de partículas suspendidas en el aire con un diámetro aerodinámico de 10 micras (μm) o menos (PM10) y partículas suspendidas con diámetro menor a 2.5 micras (μm) o menos (PM2.5).

Imagen 10. Instalación de estaciones de monitoreo de calidad de aire



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2023.

El material particulado se podría generar durante las actividades de movimiento de tierra durante construcción del proyecto. Durante la fase de operación no se generan emisiones de polvo.

A continuación, se muestran las concentraciones material particulado-registradas en cada estación de muestreo.

Cuadro N°7. Resultados del contenido de gases en el aire

Punto de medición	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	Resolución 21 de 24 de enero de 2023 se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.		**Guías Banco Mundial Calidad de Aire	
			PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas
Vivienda al oeste del emplazamiento del proyecto en Calle La 18.	110.35	168.38	37.5	75	25	150

Dawcas Ideas Renovables S.A, 2023.

La fracción respirable, PM 2.5 y el material particulado PM 10 se encuentran por encima de los límites permisibles, para los valores de la Resolución 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, en la que se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.

Comparado los resultados y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales de PM 2.5 fracción respirable, se encuentran por encima de los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines, mientras que los valores registrados para el material particulado PM 10, también se encuentran por encima de los límites permisibles

5.7.1. Ruido

Se realizó un monitoreo de ruido ambiental en un punto del área de influencia directa, igual al de calidad de aire. Las mediciones fueron ejecutadas en un horario diurno y en horario nocturno. El monitoreo de ruido se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del ruido sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando el sonómetro HD600 debidamente calibrado, con filtro para el viento. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se verificaron las condiciones ambientales con la ayuda de un anemómetro.

Imagen 11. Mediciones de ruido ambiental



Dawcas Ideas Renovables S.A, 2023.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas. En la sección de anexos de este documento se presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado.

Cuadro N°8. Resultados mediciones de ruido ambiental

No estación	Punto de muestreo	L max dB (A)	L min dB (A)	L prom dB (A)	Leq dB (A)	Valor Normado
EMA-01	Calle 4ta Norte, en la casa lateral a la salida del proyecto.	88.20	52.40	62.36	66.16	60

Decreto Ejecutivo N°306 de 4 de septiembre de 2002. El valor normado establece que los ruidos provenientes de industrias o comercios serán de 55-65 dB(A) en horario diurno y 55 decibeles en horario nocturno. Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2023.

Los ruidos perceptibles de ruido ambiental de fondo, característicos de zonas industriales. A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente se encuentra por encima límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N°306 de 4 septiembre de 2002.

5.7.2. Vibraciones

Las mediciones de vibración realizadas en el área de estudio se ubicaron en un punto establecido considerando las fuentes de vibraciones actualmente existentes y la distribución de los receptores sensibles, que para este caso corresponden a las residencias más cercanas.

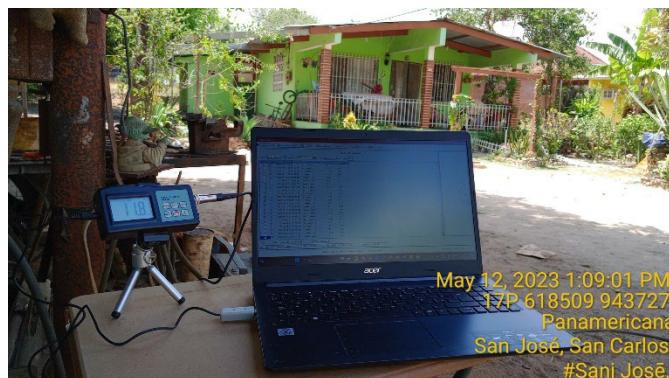
Cuadro N°9. Punto de muestreo de vibraciones

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
VIB-01	Vivienda continua al emplazamiento del proyecto, colindante este.	618526.00 m E	943756.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2023.

La medición de las vibraciones fue realizada utilizando un medidor de vibraciones Vetus VTS VM6360, debidamente calibrado.

Figura 1: Medición de vibraciones



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2023.

Cuadro N°10. Resultados monitoreo de vibraciones

Punto de muestreo	Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencia (Hz)	Ánálisis	Límite
Residencia más cercana	T=0.457	68	Eje dominante 0.536 nm/s, Frecuencia 102 HZ	20 mm/s de 15 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más
	V=0.536	102		
	L=0.457	79		
	V=3.192	10.3		
	L=1.766	68		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A, 2023.

Los resultados obtenidos muestran valores por debajo del límite máximo permisible establecido en la norma aplicable

5.7.3. Olores Molestos

El lugar donde se emplazará el proyecto se encuentra cubierto de gramíneas. Hay presencia de olores asociados a procesos naturales como el arrastre del suelo por efecto del aire y la descomposición de residuos de vegetación, especialmente en las áreas con abundante hojarasca.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El Proyecto se desarrolla dentro de un lote baldío, por lo que se efectúo una evaluación ecológica rápida de la flora y fauna presente para la evaluación de la línea base.

El sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge indica que el sitio se localiza en la faja denominada Bosque Húmedo Premontano “bs-PM”. El área presenta las características propias del esquema de desarrollo que se está dando con el establecimiento de múltiples proyectos de vivienda de playa o desarrollos de complejos de edificios de playa, lo que ha modificado la flora y fauna del lugar, que a pesar de formar parte de una zona de vida de bosque húmedo sólo se observan dispersos herbazales, residuos de pastos y algunos árboles aislados e individuales en áreas de influencia indirecta.

6.1. Características de la Flora

En el globo de terreno donde se propone desarrollar el proyecto, no presenta vegetación significativa, en su mayoría se encuentra cubierta de gramíneas, y dentro del predio existen tres arboles de *mangifera indica* (mango). Es decir que el terreno está totalmente adecuado para la construcción del proyecto RR Comunicación que consiste en la construcción de galera de 250 metros cuadros de estructura metálica para uso comercial.

Imagen 12. Características de la flora en la zona del proyecto





Fuente: DICEA, S.A., 2023.

En el área donde se propone el desarrollo del proyecto, se encuentra cubierta por vegetación herbácea (pastos). Se aprecian tres árboles con diámetro mayor a 20 cm dentro del emplazamiento del proyecto. De acuerdo con el mapa de Cobertura Boscosa, la zona dónde se propone realizar el proyecto, se categoriza como área sin bosque.

Imagen 13. Características de la flora en la zona del proyecto



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

En el área donde se propone el desarrollo del proyecto, se encuentra cubierta por vegetación herbácea (pastos). Se aprecian tres árboles con diámetro mayor a 20 cm dentro del emplazamiento

del proyecto. De acuerdo con el mapa de Cobertura Boscosa, la zona dónde se propone realizar el proyecto, se categoriza como área sin bosque.

6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Dentro del área de influencia directa del proyecto se ha identificado una formación vegetal escasa, salvo las gramíneas, que cubre toda la superficie del área del proyecto y tres arboles de *mangifera indica* (mango).

Imagen 14. Emplazamiento del proyecto



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

- En el sitio del Proyecto no se observaron especies exóticas de ningún tipo.
- Especies endémicas: No se observaron especies que estén dentro de esta categoría, para dicha área.
- Especies amenazadas o en Peligro de Extinción: No se encontraron especies que estén dentro de esta categoría.

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra cubierta de gramíneas, que cubre toda la superficie del área del proyecto y tres arboles de *mangifera indica* (mango).

Imagen 15. Especie forestal presente en zona del proyecto.



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la medición realizada a los árboles que se encontraban en los límites del área de influencia del proyecto.

Cuadro N°11. Listado de especies identificadas en el área directa del proyecto.

Familia	Especie	Nombre Común	DAP (cm)	Altura (m)	Volumen (m ³)
Anacardiacea	<i>Mangifera indica</i>	Mango	56	4	0.6896
Anacardiacea	<i>Mangifera indica</i>	Mango	65	6	1.3937
Anacardiacea	<i>Mangifera indica</i>	Mango	78	6	2.0069
<i>Volumen total (m³)</i>		4.0902 m ³			

Fuente: DICEA, S.A., 2023.

El volumen total de todos los árboles inventariados con DAP \geq 20 cms corresponde 4.0902 m³, de la especie *Mangifera indica*.

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.

En anexos se presenta mapa de cobertura vegetal

6.2. Características de la Fauna

La búsqueda bibliográfica del área de estudio sirvió de base para caracterizar la fauna del área de proyecto, ya que permitió tener una visión general sobre las especies que pueden estar presente en el área de estudio. De igual manera se realizó un muestreo en campo para corroborar la información obtenida de fuentes secundarias, por medio de avistamientos en la zona del proyecto.

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Se procede a definir la fauna por cada tipo encontrado.

Mamíferos

Se procedió a utilizar los métodos de observación directa e indirecta y entrevistas con los vecinos del área. La observación directa consistió en realizar un recorrido diurno para evidenciar las especies de mamíferos que pudiesen estar presente en el área de estudio. De igual forma se utilizó el método de observación indirecta, este consistió en realizar una caminata en el área de estudio con el propósito de buscar rastros de mamíferos, como huellas, esqueletos, cráneos, restos de piel, animales muertos, excrementos, olores, vocalizaciones, comederos, bañaderos, sitios de refugio (cuevas y madrigueras). No se evidencia presencia de mamíferos en la zona.

Aves

En cuanto al grupo de aves se utilizó el método de búsqueda generalizada. En la cual se realizaron recorridos donde se anotaron las especies detectadas visualmente (Binocular Modelo Buschnell con un alcance de 7x 35 mm) o identificadas por sus vocalizaciones. Las especies fueron identificadas con la ayuda de la Guía de Campo de las Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne, 1993), The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010) y se verificó la actualización de los nombres científicos AOS (American Ornithological Society) Checklist of North And Middle American Birds.

Imagen 16. Registro de talingo avistado



Talingos en el área de influencia indirecta del proyecto

Fuente: DICEA, S.A., 2023.

Anfibios y Reptiles

Para el muestreo de los anfibios y reptiles se aplicó el método de búsqueda generalizada, este método consistió en recorridos a pie, a través del campus. Durante el recorrido se revisó el pastizal, árboles y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles. Para la identificación de anfibios y reptiles se utilizó la página web Amphibia Web, Reptile Data Base, libro de anfibio y Reptiles de Centroamérica (Kooler, 2007). No se evidencia presencia de anfibios en la zona. Los vecinos indican que en temporada de lluvia aparecen algunos sapos, pero cada vez menos.

6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

A continuación, se listan las especies de fauna registradas.

Cuadro N°12. Listado de especies identificadas en el área indirecta del proyecto.

Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Registro
Aves	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro	H; BS	BG
	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	H	BG

Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábitat	Registro
Anfibios	Bufonidae	<i>Chaunus marinus</i>	Sapo común	BS	FS
Reptiles	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla chocolate	H;BS	FS
	Teiidae	<i>Ameiva</i>	Borriguero común	H	BG

Fuente: DICEA, S.A., 2023.

6.2.3. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

No aplica para categoría 1, según De 1 del 01 de marzo de 2023.

6.3. Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.

No aplica para categoría 1, según De 1 del 01 de marzo de 2023.

6.4. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.

No aplica para categoría 1, según De 1 del 01 de marzo de 2023.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.

Los alrededores del área son utilizados como área residencial y comercial, en vista de la existencia de que se han venido desarrollando muchos proyectos residenciales y a lo largo de la carretera Panamericana y sus cercanías se han construido algunos centros comerciales, galera, gasolineras, entre otros que van dando un paisaje del crecimiento y desarrollo de la zona.

7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

A continuación, se presenta la descripción del ambiente socioeconómico en el área de influencia del proyecto, destacando que es una zona poblada con residencias aisladas. Sin embargo, se destaca el crecimiento y desarrollo característico de los alrededores de una carretera tan importante como la Carretera Panamericana, sin dejar de mencionar que el área de San Carlos y Chame presenta un desarrollo de proyectos de playa y residenciales que demandan servicios, por lo que este proyecto representa una oportunidad económica para la región y para sus propietarios.

7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.

El Distrito de San Carlos es uno de los menos poblados del Área de Panamá Oeste. Según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censo, en el Censo de Población y Vivienda de 2010, la población del Distrito es de 18,920 habitantes y una estimación al 2017 de 20,382 habitantes¹. Específicamente, el corregimiento de San José cuenta con 2.729 habitantes, según el censo del año 2010.

En San Carlos se encuentra el mayor movimiento comercial y económico del distrito, destacándose como el lugar donde se encuentran las principales instituciones públicas, hospitalarias y autoridades del corregimiento y del distrito.

El territorio colinda al este con el corregimiento de San José, al oeste con el corregimiento de La Ermita, al norte con el corregimiento de El Espino y al sur con el Océano Pacífico.

¹ Fuente: INEC, Contraloría Nacional de la República de Panamá.

En su geografía corren 3 ríos de los cuales el principal es el Matahogado del cual se abastece el acueducto de agua potable del corregimiento.

Su principal actividad económica es la pesca, la ganadería y la agricultura. Sus otras fuentes de ingresos son el Turismo.

A continuación, se presentan los datos estadísticos del área de estudio.

Cuadro N°13. Cantidad de población por sexo y edad. Estimación del INEC, al año 2020.

2

Sexo y edad	TOTAL	San Carlos (Cabecera)	El Espino	El Higo	Guayabito	La Ermita	La Laguna	Las Uvas	Los Llanito s	San José
TOTAL	24,386	4,770	2,503	3,496	627	2,093	1,491	2,031	4,213	3,162
0-4	1,775	326	162	228	62	179	92	144	328	254
5-9	1,854	329	213	232	56	159	115	136	387	227
10 a 14	2,008	358	211	286	65	156	115	148	414	255
15-19	1,951	379	186	320	55	155	106	141	368	241
20-24	1,743	377	175	241	41	135	94	119	295	266
25-29	1,576	274	154	220	25	167	100	148	254	234
30-34	1,736	390	167	227	37	141	94	128	318	234
35-39	1,873	388	196	277	40	164	84	185	302	237
40-44	1,960	410	205	283	47	138	118	181	329	249
45-49	1,664	301	193	267	31	103	100	129	300	240
50-54	1,409	285	169	200	31	112	100	126	232	154
55-59	1,175	264	87	169	22	137	101	105	157	133
60-64	987	233	70	128	24	71	86	100	146	129
65-69	823	155	64	142	28	85	45	76	110	118
70-74	664	124	73	99	22	57	40	66	108	75
75-79	531	82	77	73	23	45	48	42	90	51
80 y más	657	95	101	104	18	89	53	57	75	65
HOMBRES	13,041	2,639	1,358	1,878	340	1,126	854	1,029	2,245	1,572
0-4	911	167	84	117	33	87	50	61	177	135
5-9	994	189	118	135	27	90	62	72	198	103
10 a 14	1,062	200	115	152	34	86	70	78	209	118
15-19	1,030	194	101	180	32	91	54	70	185	123
20-24	926	201	108	131	19	69	47	63	155	133

² Fuente:

https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=556&ID_CATEGORIA=3&ID_SUBCATEGORIA=10

Sexo y edad	TOTAL	San Carlos (Cabecera)	El Espino	El Higo	Guayabito	La Ermita	La Laguna	Las Uvas	Los Llanito s	San José
25-29	831	163	79	118	12	84	55	66	137	117
30-34	947	237	81	114	17	87	52	65	174	120
35-39	1,007	207	95	147	19	90	48	104	167	130
40-44	1,077	256	145	149	31	67	78	74	157	120
45-49	901	182	93	134	18	66	56	69	163	120
50-54	784	147	100	112	18	54	49	75	151	78
55-59	642	132	51	97	15	70	60	67	82	68
60-64	536	142	50	68	12	33	57	52	72	50
65-69	435	77	38	73	17	39	32	41	61	57
70-74	347	54	26	54	13	36	26	33	71	34
75-79	257	36	26	36	15	27	25	17	48	27
80 y más	354	55	48	61	8	50	33	22	38	39
MUJERES	11,345	2,131	1,145	1,618	287	967	637	1,002	1,968	1,590
0-4	864	159	78	111	29	92	42	83	151	119
5-9	860	140	95	97	29	69	53	64	189	124
10 a 14	946	158	96	134	31	70	45	70	205	137
15-19	921	185	85	140	23	64	52	71	183	118
20-24	817	176	67	110	22	66	47	56	140	133
25-29	745	111	75	102	13	83	45	82	117	117
30-34	789	153	86	113	20	54	42	63	144	114
35-39	866	181	101	130	21	74	36	81	135	107
40-44	883	154	60	134	16	71	40	107	172	129
45-49	763	119	100	133	13	37	44	60	137	120
50-54	625	138	69	88	13	58	51	51	81	76
55-59	533	132	36	72	7	67	41	38	75	65
60-64	451	91	20	60	12	38	29	48	74	79
65-69	388	78	26	69	11	46	13	35	49	61
70-74	317	70	47	45	9	21	14	33	37	41
75-79	274	46	51	37	8	18	23	25	42	24
80 y más	303	40	53	43	10	39	20	35	37	26

Estos datos son estimados al 2020, publicados por el INEC.

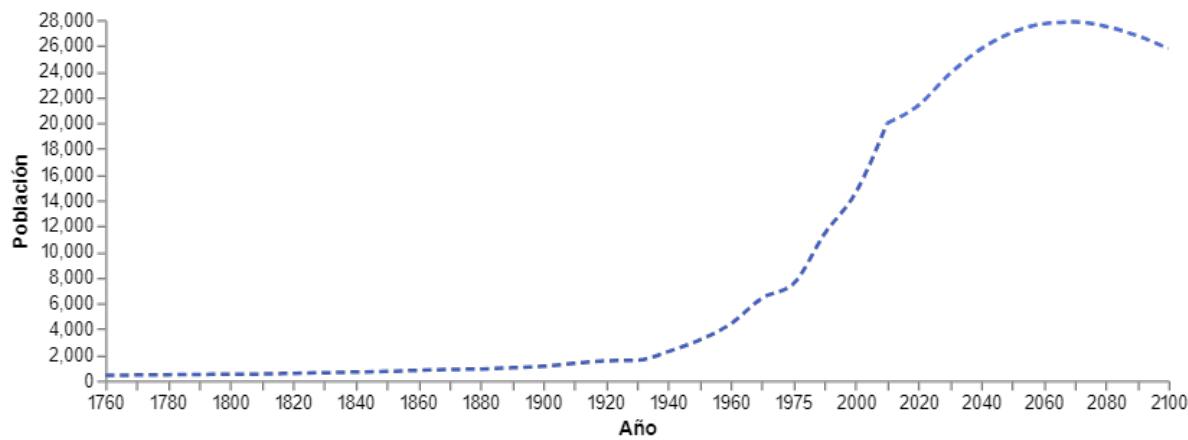
La población de Panamá pasó durante esta última década de 2,329,329 a 2,839,177 personas, lo que representa un incremento poblacional en diez años de 509,848 personas. El 48.9 por ciento de la población total se concentra en la Provincia de Panamá, generando una TCP de 2.62 por ciento.

Los datos de crecimiento poblacional están basados en la información estadística publicada por el INEC según el censo 2010. Se plantean datos proyectados al 2100.

Cuadro N°14. Crecimiento poblacional

Año	Población Estimada	Prom Crecimiento de 10 Años %	Prom. Crecimiento de 10 años
1800	501		
1900	1.107	8,3 %	60
1910	1.342	21,2 %	235
1920	1.541	14,8 %	199
1930	1.588	3 %	47
1940	2.256	42,1 %	668
1950	3.159	40 %	903
1960	4.41	39,6 %	1.251
1970	6.404	45,2 %	1.994
1990	11.399	33,4 %	2.497
2000	14.61	28,2 %	3.211
2020	21.372	20,9 %	3.381
2030	23.817	11,4 %	2.445
2040	25.742	8,1 %	1.925
2050	27.032	5 %	1.29
2060	27.706	2,5 %	674
2070	27.853	0,5 %	147
2080	27.505	-1,2 %	-348
2090	26.774	-2,7 %	-731
2100	25.795	-3,7 %	-979

4. Gráfico del Crecimiento Poblacional estimado.



En cuanto a la distribución étnica y cultural se destaca que la población de San Carlos celebra algunas fiestas como el Corpus Christi.



Desde hace dos años en el pueblo de San Carlos, se ha ido incorporando dentro de sus festividades, el festejo del CORPUS CHRISTI, celebración religiosa en Panamá que celebra el cuerpo y la sangre de Cristo, Combina la tradición

católica con las prácticas populares y se caracteriza por representaciones teatrales, bailes burlescos y coloridos disfraces y máscaras. El festival comienza con una representación teatral que representa la batalla entre el bien y el mal, seguida de una procesión y reuniones en las calles y en las casas familiares. Los conocimientos y habilidades relacionados se transmiten a través de la participación en el festival y la participación de los jóvenes en grupos de danza y equipos de fabricación de máscaras, entre otros.

También se incorporó la confesión de las alfombras de sal como parte de esta celebración, que consiste en la tintura de grandes cantidades de sal, posteriormente tintadas de diferentes y llamativos colores para luego proceder a la confección, en las principales calles del Corregimiento de San Carlos Cabecera, dando colorido y vistosidad a esta parte del Distrito.



El plato nacional por excelencia de Panamá Oeste (provincia a la que pertenece San Carlos) es el sancocho, una especie de cocido realizado con caldo de pollo y tubérculos como el ñame; es un plato que admite de todo y se toma muy caliente. Otros platos típicos son los tamales (pasta de maíz rellena de carne y envuelta en hojas de plátano), el guacho, arroz con pollo, el tamal de olla, un riquísimo estofado de arroz

con mariscos, las carimañolas, tomates y pollo en harina de maíz, el plato llamado “Ropa Vieja” (Cocido a base de carne, tomate, cebolla y ajo), las ricas empanadas de Yuca rellenas de carne,

además de las tentadoras frituras a base de yuca o maíz y plátano cocido. Los postres son toda una tentación y una delicia ya que abundan los muy variados frutos tropicales como la guayaba, el coco, la piña o la papaya entre otros. Otro postre es la sopa de borracha, un dulce preparado con vainilla empapado en licor y cubierto de pasas.



En la provincia de Panamá Oeste a la que pertenece el Distrito de San Carlos existen diferentes danzas y bailes: El Tambor Chorrerano, La Cumbia, La Danza del Gran Diablo, Danza de Mantúes y La Danza del Torito Galán.

El Distrito de San Carlos, celebra los 4 de noviembre, tres fechas significativas: su fundación, la celebración patronal en honor a su Patrono San Carlos Borromeo, y el día de los Símbolos Patrios, siendo el único Distrito con estas características en el sector oeste de la Provincia de Panamá. También rinden honor a la Virgen del Carmen , donde decenas de pescadores y devotos abordan sus botes de pesca y zarpan en una pericia marina, recorriendo varias millas hasta llegar a la costa de Gorgona en conmemoración de la festividad de la santa milagrosa.



En cuanto al tema de migración se obtuvo información del Servicio de Migración de Panamá, resultando información fidedigna, publicada en su página web, así como en otras fuentes oficiales como el Instituto de Estadísticas Nacionales de la Contraloría Nacional de la República, las Naciones Unidas, entre otras fuentes.

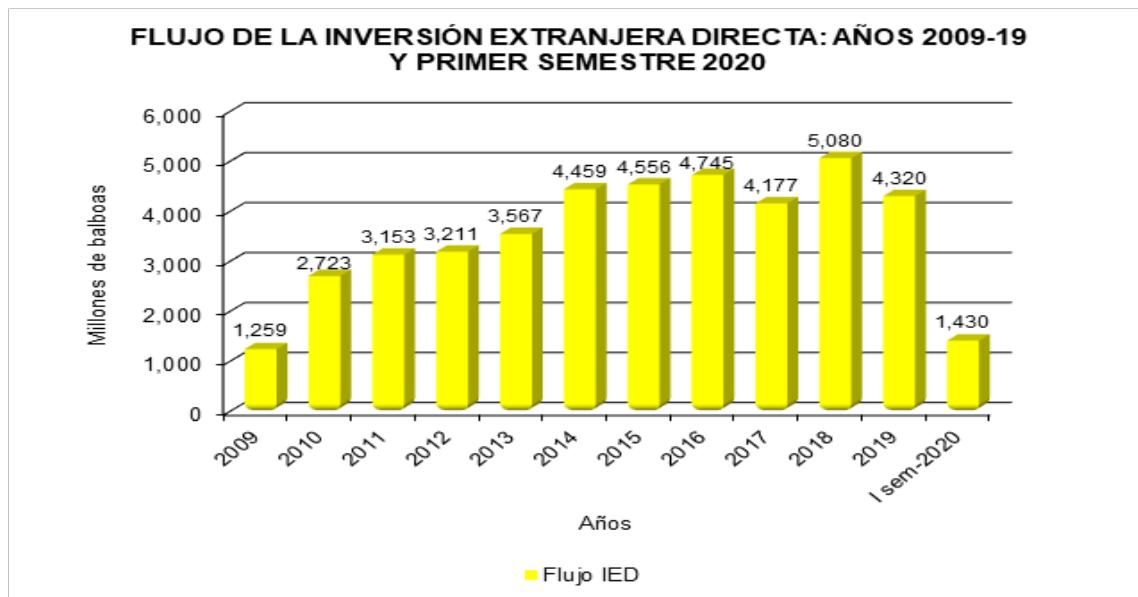
En Panamá viven, según publica la ONU, 313.165 de inmigrantes, lo que supone un 7,32% de la población de Panamá. La inmigración masculina es superior a la femenina, con 167.057 hombres,

lo que supone el 53.34% del total, frente a los 146.108 de inmigrantes mujeres, que son el 46.65%.³ En el ranking de inmigración Panamá es el 72º país del mundo por porcentaje de inmigración. Los inmigrantes en Panamá proceden principalmente de Venezuela, el 38,18%, Colombia, el 16,19% y China, el 7,16%. En los últimos años, el número de inmigrantes que viven en Panamá ha aumentado en 128.455 personas, un 69,54%.

San Carlos es una zona donde se encuentran atractivos para el turismo de playa, lo cual ha traído inversión a la zona para el desarrollo de distintos proyectos de hotelería, residenciales, comerciales, etc. Mucha de esta inversión atrae a extranjeros que toman la decisión de residir en la zona o comprar propiedades para su futura ocupación permanente o periódica. Sin embargo, no se ha encontrado estadística precisa sobre el corregimiento de San José, por lo cual las estadísticas planteadas a continuación se registran de manera global para el país.

En este sentido la inversión extranjera es un dato importante, pues en el sector construcción ha fomentado la apertura de la zona de San Carlos con un valor turístico atractivo para la migración de extranjeros.

5. Gráfico del Flujo de la inversión extranjera Año 2019-2020

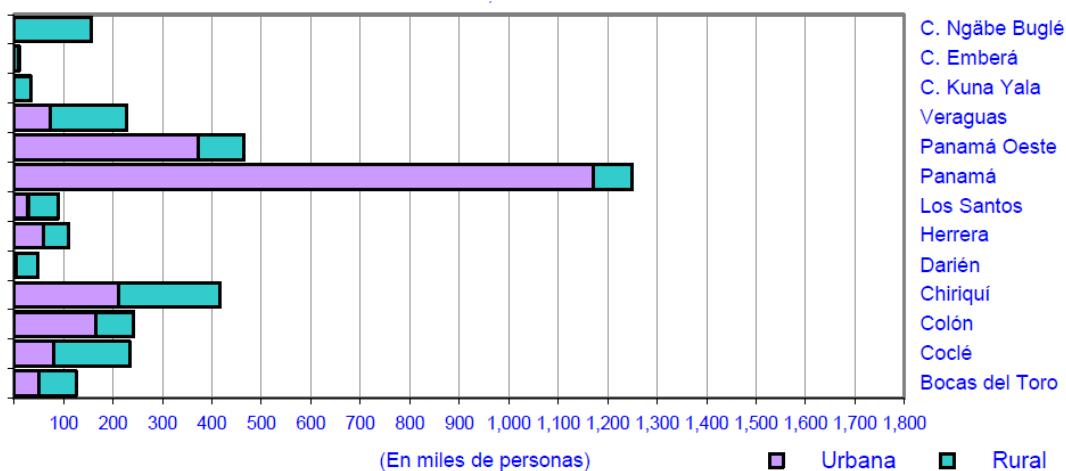


³ Fuente:

<https://datosmacro.expansion.com/demografia/migracion/inmigracion/panama#:~:text=En%20Panam%C3%A1%20viven%2C%20seg%C3%BAn%20publica,%2C%20que%20son%20el%2046.65%25>

En cuanto a la migración interna del país, se ha utilizado información del 2010 y el análisis del Informe de Migración Territorial y Migración interna de Panamá, en el cual se presenta un análisis del crecimiento de la población en dependencia de las zonas urbanas y rurales.

6. Gráfico de Población por provincia, comarca indígena y área según zona urbana y rural.



Fuente: INEC, Contraloría Nacional de la República de Panamá.

La estimación directa de la migración requiere la comparación entre el lugar de residencia actual y el lugar de residencia anterior de las personas, este lugar puede ser el de nacimiento o el de la última residencia anterior o el de una fecha fija en el pasado reciente. Dicha combinación permite la construcción, para cada definición operativa específica de migración, de la matriz de origen y destino, “Cada una de estas originará una comparación particular, dando lugar a un conjunto de estimaciones que no será idéntico al que se derive de otra posible comparación” (Villa, 1991).

El censo de 2010, incorporando Panamá Oeste en la estimación, muestra en la migración de toda la vida, que solamente tres Divisiones Administrativas Mayores se consideran atractivas de migrantes absolutos, la primera provincia de inmigración neta es Panamá con 468,841 movimientos y una migración neta de 212,237. La segunda Panamá Oeste con 231,521 movimientos y 154,085 de migración neta y Bocas del Toro, con una migración neta de 8,539 de un total de 49,175 movimientos (Ver tabla 9), como puede apreciarse es necesario prestar atención a la magnitud de los flujos.

Cuadro N°15. Indicadores de Migración Interna Inteprovincial – Censo 2010

Tabla 9. INDICADORES DERIVADOS DE MIGRACIÓN INTERNA INTERPROVINCIAL DE TODA LA VIDA DE LA POBLACIÓN TOTAL, SEGÚN PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA: CENSO 2010

Provincia y comarca indígena	Población por lugar de nacimiento	Población por lugar de residencia habitual	No migrantes	Migración bruta	Inmigrantes	Emigrantes	Migración neta	Porcentaje de inmigración	Porcentaje de emigración	Índice de eficacia migratoria
TOTAL.....	3,255,248	3,255,248	2,527,733	1,455,030	727,515	727,515	-	22.3	22.3	-
Bocas del Toro.....	113,603	122,142	93,285	49,175	28,857	20,318	8,539	23.6	17.9	17.4
Coilé.....	274,903	224,893	194,754	110,288	30,139	80,149	-50,010	13.4	29.2	-45.3
Colón.....	232,851	231,019	197,512	68,846	33,507	35,339	-1,832	14.5	15.2	-2.7
Chiriquí.....	491,841	409,112	380,884	139,185	28,228	110,957	-82,729	6.9	22.6	-59.4
Darién.....	64,181	45,368	31,570	46,409	13,798	32,611	-18,813	30.4	50.8	-40.5
Herrera.....	139,104	107,338	91,153	64,136	16,185	47,951	-31,766	15.1	34.5	-49.5
Los Santos.....	128,645	87,529	75,066	66,042	12,463	53,579	-41,116	14.2	41.6	-62.3
Panamá.....	940,555	1,152,792	812,253	468,841	340,539	128,302	212,237	29.5	13.6	45.3
Panamá Oeste.....	297,536	451,621	258,818	231,521	192,803	38,718	154,085	42.7	13.0	66.6
Veraguas.....	320,857	223,741	201,527	141,544	22,214	119,330	-97,116	9.9	37.2	-68.6
Comarca Kuna Yala.....	55,034	32,538	31,114	25,344	1,424	23,920	-22,496	4.4	43.5	-88.8
Comarca Emberá.....	10,120	9,560	8,465	2,750	1,095	1,655	-560	11.5	16.4	-20.4
Comarca Ngäbe Buglé...	186,018	157,595	151,332	40,949	6,263	34,686	-28,423	4.0	18.6	-69.4

Fuente: Elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Unidad de Análisis Demográfico.

La provincia con el mayor porcentaje de inmigración de población nacida en el resto del país es Panamá Oeste, aproximadamente cuatro de cada diez de sus residentes habituales nacieron en otra provincia. Por otro lado, cerca de uno de cada diez nacidos en ella se encontraron residiendo habitualmente en otra provincia, en el momento censal (Ver el siguiente cuadro). Se ubica como una provincia con capacidad de atracción y a su vez, con gran capacidad de retener a sus nativos, el efecto redistributivo de la migración en esta división es de aproximadamente 66.6 por ciento, es decir, es la provincia que tiene mayor capacidad de redistribuir población a lo interno de su territorio (Ver Imagen 16).

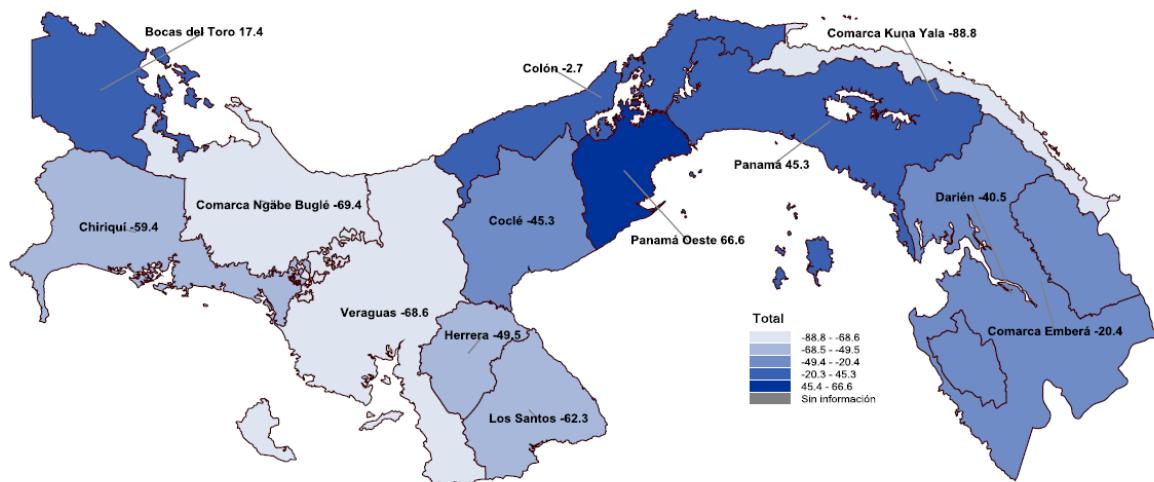
Cuadro N°16. Porcentaje Inmigración y Emigración Interprovincial – Censos 1990-2010

Provincia y comarca indígena	1990		2000		2010	
	Porcentaje de inmigración	Porcentaje de emigración	Porcentaje de inmigración	Porcentaje de emigración	Porcentaje de inmigración	Porcentaje de emigración
Bocas del Toro.....	13.3	14.8	24.5	21.0	23.6	17.9
Coclé.....	11.6	29.2	12.3	30.2	13.4	29.2
Colón.....	16.2	17.9	17.6	16.8	14.5	15.2
Chiriquí.....	4.9	16.8	8.2	22.3	6.9	22.6
Darién.....	30.0	42.6	31.8	54.2	30.4	50.8
Herrera.....	11.1	31.8	12.8	33.3	15.1	34.5
Los Santos.....	9.3	44.3	11.6	43.9	14.2	41.6
Panamá.....	29.6	5.8	29.0	5.0	26.3	4.6
Panamá (Reclasificado) ¹	..	..	32.9	13.5	29.5	13.6
Panamá Oeste.....	..	..	44.5	16.5	42.7	13.0
Veraguas.....	7.6	31.3	8.2	36.6	9.9	37.2
Comarca Kuna Yala.....	..	..	2.5	36.8	4.4	43.5
Comarca Emberá.....	..	..	14.2	12.8	11.5	16.4
Comarca Ngäbe Buglé.....	..	..	2.8	16.1	4.0	18.6

NOTA: 1/ Excluye los distritos que conforman la nueva provincia de Panamá Oeste.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC); Unidad de Análisis Demográfico.

Imagen 17. Índice de Eficacia Migratoria Interprovincial toda la vida– Censo 2010



Fuente:
Elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) - Unidad de Análisis Demográfico

7.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad

No aplica para categoría 1, según De 1 del 01 de marzo de 2023.

- 7.2.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

No aplica para categoría 1, según De 1 del 01 de marzo de 2023.

- 7.2.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.

No aplica para categoría 1, según De 1 del 01 de marzo de 2023.

7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.

Se hizo un recorrido por el área del proyecto, para reconocer el área poblada a entrevistar. Es evidente que en la zona alrededor del proyecto no se ubican viviendas tan cercanas y algunas estaban desocupadas. Los vecinos informan que los propietarios vienen más los fines de semana y en temporada de verano o vacaciones escolares. No obstante, se logra entrevistar a personas que transitan en el área, ya se hacia sus trabajos o a realizar alguna actividad cercana, así como otras que viven en la zona o al inicio de la vía principal.

Para evaluar la percepción local sobre el proyecto, se aplicaron encuestas aleatorias dirigida a los ciudadanos residentes del área de influencia directa, que permitiera establecer distintos sectores de opinión, aspectos generales del entrevistado, la percepción de las actividades del proyecto en la comunidad, posibles problemas ambientales y las expectativas que pudiera generar la ejecución de dichas actividades del proyecto en mención en el Corregimiento de San José, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

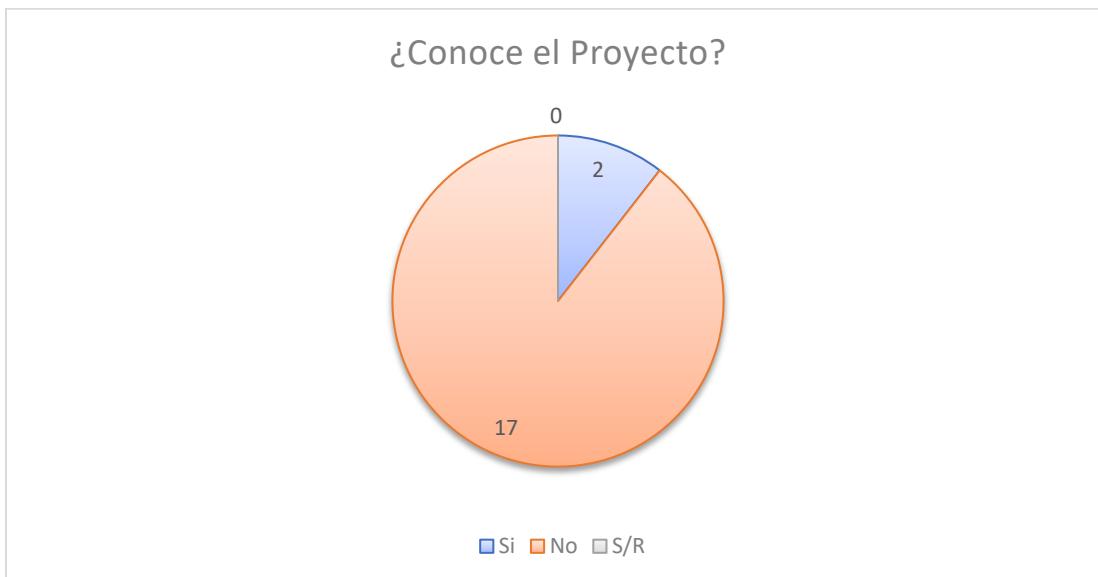
Una vez planificado todo el proceso de comunicación en dos direcciones (promotor-comunidad), se inició la recopilación de la información, indicaciones y aportes de los moradores del área de influencia del Proyecto.

Entrevistas y Visitas Guiadas en la Comunidad

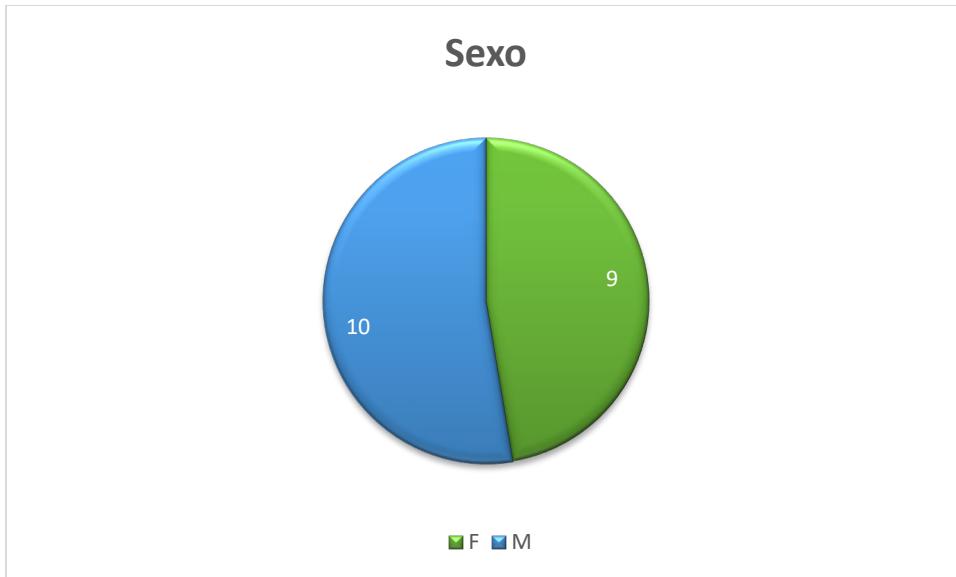
Las entrevistas son instrumentos eficaces y valiosos para la prevención, resolución de conflictos y una excelente vía para obtener información e intercambiar opinión con las demás personas, para tal fin se indagó a los residentes y trabajadores del área. Se realizaron a residentes del área circundante al proyecto y a transeúntes que permitieron la entrevista. Cabe señalar que algunos se mostraban escépticos y no proporcionaron información como el número de cédula o contacto para ubicarle posteriormente en caso de alguna ampliación a sus aportes.

a. Distribución de los Encuestados por conocimiento del proyecto

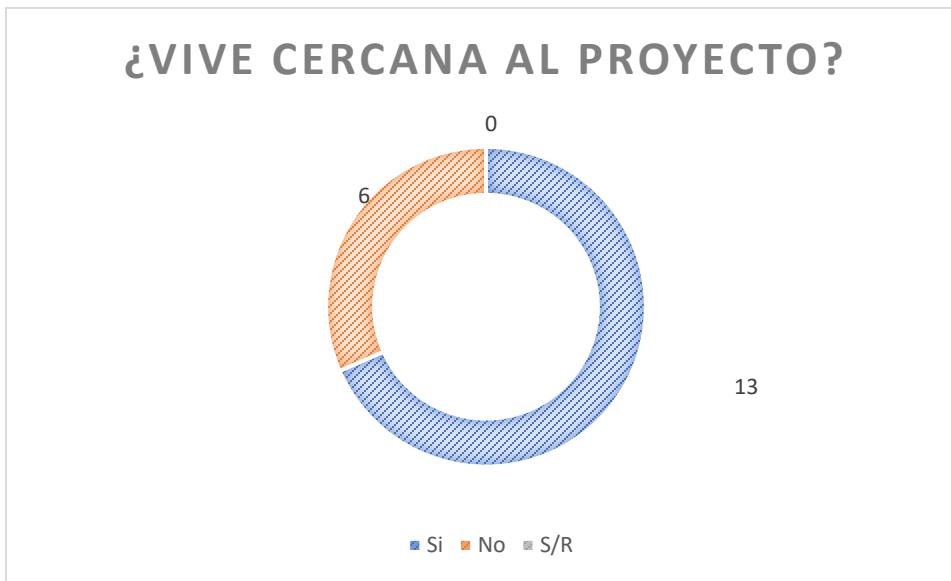
De los 19 encuestados, el 89% tenía conocimiento del proyecto, siendo que 2 conocen el proyecto y están anuentes al mismo. Los 17 restantes indicaron no conocer el proyecto.



Se logra entrevistar a 9 femeninas y 10 masculinos.

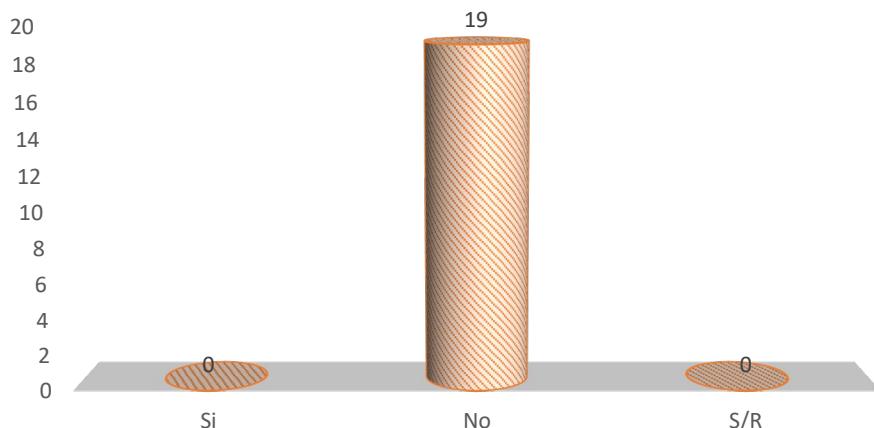


Los encuestados son personas que viven en el área, en su gran mayoría, algunos viven cerca relativamente y otros indicaron que usan la vía principal a diario y pasan cerca del proyecto.



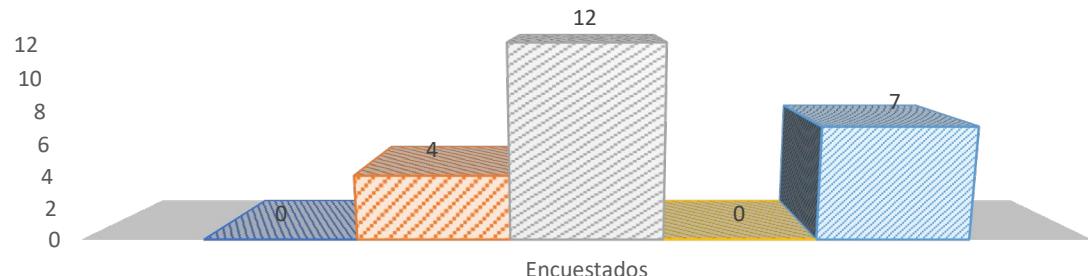
Al preguntarles si el proyecto generaría algún tipo de afectación a su actividad diaria, los 19 encuestados indicaron que NO.

¿EL PROYECTO GENERA ALGÚN TIPO DE DAÑO A ACTIVIDAD DIARIA?



En la encuesta se les presentan opciones para identificar posibles efectos o impactos ambientales durante la ejecución de las fases del proyecto (construcción y operación), ante lo cual podían seleccionar más de una opción. Los entrevistados indicaron que la generación de empleo (12) era el impacto más relevante, seguido de la afectación del ruido (4). De los 19, 7 indicaron que el proyecto no les genera ningún efecto o impacto.

EFFECTOS O IMPACTOS QUE PUDIERA GENERAR EL PROYECTO

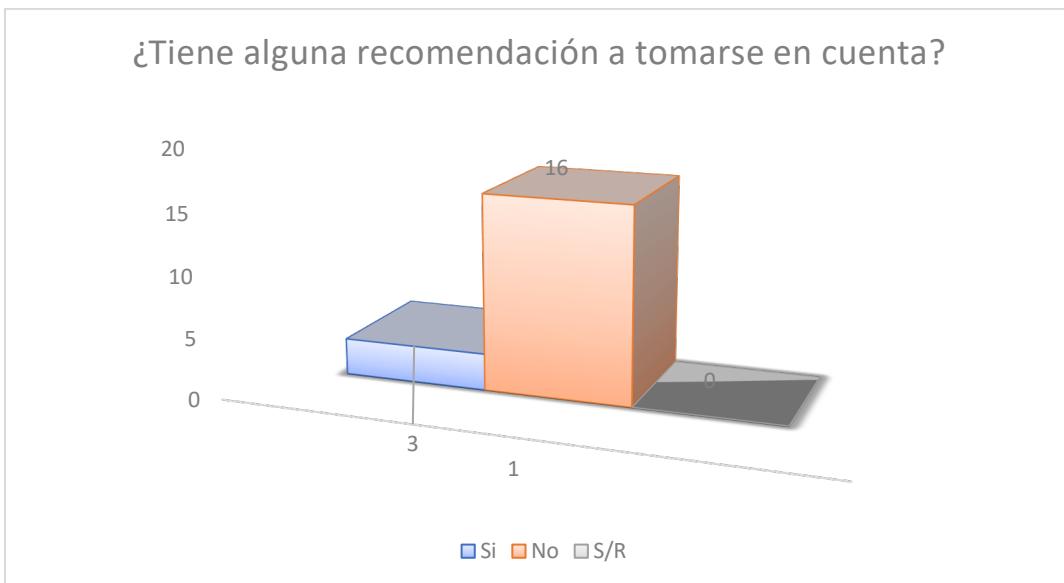


	Encuestados
Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo	0
Aumento de los niveles de ruido	4
Generación de empleo	12
Congestión Vehicular	0
Ninguno	7

En la pregunta si están o no de acuerdo con el proyecto, los 19 encuestados indicaron estar de acuerdo (100%).



En cuanto a las recomendaciones dadas por los encuestados, 3 indicaron que se debe prestar especial atención al ruido y que se debe contratar personal local.



7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

El trabajo de campo consistió en evaluar el posible potencial arqueológico en el área del proyecto, tomando en cuenta áreas planas, terrazas, cimas o cualquier área que topográficamente pudiese tener potencial arqueológico.

La prospección se realizó en el polígono indicado como parte del proyecto, de manera superficial y subsuperficial. El proceso de prospección se realizó de manera superficial debido a la buena visibilidad del suelo y por la poca vegetación.

Imagen 18. Sitios de prospección arqueológica



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

Se georreferenciaron un total de dos (2) coordenadas, las cuales todas resultaron negativas para material arqueológico.

Cuadro N°17. Coordenadas de sitios de prospección

Punto	Coordenadas Proyección UTM – DATUM WGS 84	
	Norte	Este
1	943751.13 m N	618507.94 m E
2	943754.77 m N	618487.55 m E

Fuente: DICEA, S.A., 20223.

Durante la investigación de campo no se encontraron evidencias o hallazgo de material arqueológico en ninguno de los puntos muestrados correspondientes al área del proyecto.

Imagen 19. Sitios de prospección arqueológica



Fuente: DICEA, S.A., 2023.

7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

El proyecto se ubica en un lote baldío de 1,067 m² ubicado en San José, paralelo a la Carretera Panamericana, en el Corregimiento de San José, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste.

Figura 2: localización del Proyecto



Fuente: DICEA, S.A., 2023

El proyecto presenta los siguientes límites:

- Norte: Calle 5^a (Marisol Rivera);
- Sur: Carretera Panamericana;
- Este: Terrenos propiedad de Santiago Herrera; y
- Oeste: Calle La 18.

Imagen 20. Paisaje en el área del proyecto





Fuente: DICEA, S.A., 2023.

En términos generales el paisaje del área está compuesto de un relieve plano, con suelos bien drenados y fuertemente ferralíticos con bajo contenido de nutrientes en los que se ubican viviendas, talleres y comercios.

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La identificación, valoración de riesgos e impactos es clave para el proceso de evaluación del EsIA. Es por esto que a continuación se presenta un análisis desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, lo cual involucra la justificación de la categorización del Estudio, basados en la identificación de impactos positivos y negativos, así como de los riesgos ambientales que ocasionaría el proyecto.

8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

La zona del proyecto se encuentra ya impactada por la construcción de otras actividades comerciales y viviendas aisladas. Se procede a realizar el análisis de la situación ambiental en relación al proyecto y las transformaciones esperadas en cada componente según las actividades a realizar en cada etapa del proyecto.

Cuadro N°18. Análisis del componente ambiental con y sin proyecto

Componente Ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Fase del Proyecto
AMBIENTE FÍSICO			
Suelo	El tipo de suelo es - inceptisoles, alfisoles y ultisoles, no arables clase VI. El suelo tiene una asignación de uso Residencial Comercial	No se generan cambios en el uso del suelo toda vez que el área ha sido impactada por actividades similares. No se esperan cambios a nivel de los colindantes.	Construcción y operación
Topografía	El área del proyecto presenta características planas.	El proyecto no contempla cambios en el nivel de la topografía, toda vez que el movimiento de tierra sería mínimo para lograr su nivelación, utilizando material	Construcción

Componente Ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Fase del Proyecto
		interno, sin necesidad de traer material de fuentes externas.	
Clima	El clima observado en el área de estudio se caracteriza por presentar precipitaciones anuales promedio entre los 1,500 y 2,500 mm anuales. Existen dos periodos de precipitación bien definidos: corto de sequía, que dura entre 3 a 4 meses entre los meses de enero y abril, y el largo lluvioso, que dura alrededor de 8 a 9 meses.	El proyecto no genera influencia alguna en el clima del área.	Construcción y operación
Agua	En la zona del proyecto no se presentan cuerpos de agua.	El proyecto no tiene efectos sobre ningún cuerpo de agua.	Construcción y operación.
Aire	La calidad del aire en el área del proyecto se encuentra influenciada por las emisiones de gases y las partículas suspendidas generadas por las actividades similares a la actividad a realizar.	Durante la etapa de construcción se espera que la ejecución de las actividades de movimiento de tierra y construcción de la fundación generen efectos sobre la calidad del aire mediante la emisión de Partículas suspendidas (PM10). Igualmente, el movimiento de equipos pesados podría generar emisiones producto de la combustión. En cuanto a olores, durante la etapa de construcción podrían verse generados por el uso de letrinas portátiles. En la fase de operación no se espera generación de olores.	Construcción, operación y cierre.

Componente Ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Fase del Proyecto
Ruido	El ruido ambiental en la zona del proyecto ruido equivalente existente se encuentra por encima límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo N°306 de 4 septiembre de 2002.	El proyecto no generará ruidos por encima de la norma. En la zona del proyecto no se encuentran residencias colindantes, por lo que no se espera generar molestias a la población.	Construcción y operación.
Vibraciones	No se identificaron fuentes importantes de vibración ambiental en el área de estudio, salvo a la que se pueda generar puntualmente por el tránsito de vehículos en el estacionamiento. La medición realizada como parte de la línea base reporta que el valor de la velocidad pico de las partículas del terreno (PPV) fue de 0,536, el cual está por debajo del límite establecido de norma de referencia.	El proyecto podría generar vibraciones durante la construcción de la fundación. Durante la fase de operación no se espera variación de la vibración que supere la norma, toda vez que se trata de equipo sofisticado con los debidos controles.	Construcción y operación.
AMBIENTE BIOLÓGICO			
Flora	El área del proyecto se encuentra despejada de árboles (solo un árbol de mango). Se observa gramínea en general.	No se genera impacto sobre la vegetación, no se interviene zona con vegetación arbórea.	Construcción y operación
Fauna	El área está altamente intervenida, por lo que no se reportan especies de fauna. Se observan algunas aves. No se registran especies en peligro de extinción ni vulnerables.	No se generan efectos sobre la fauna.	Construcción y operación.
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO			
Uso de suelo	El uso de suelo asignado es de tipo residencial de baja densidad	No se afecta el uso de suelo, la actividad es compatible con los usos asignados al área.	Construcción y operación.

Componente Ambiental	Sin Proyecto	Con Proyecto	Fase del Proyecto
Indicadores demográficos	La población en el corregimiento de San José es 3,162 habitantes, en la que hay más mujeres que hombres.	No se esperan cambios en los indicadores demográficos por efectos del proyecto.	Construcción y operación.
Percepción local	El 100% de los encuestados está de acuerdo con el proyecto. La mayoría indican que es fuente de generación de empleo y no produce efectos sobre las actividades diarias de la población.	No se esperan cambios en la percepción de la población respecto al proyecto.	Construcción y Operación.
Arqueología	En el área no se evidencia potencial para hallazgos de tipo arqueológico o de valor histórico cultural.	No se esperan cambios o transformaciones en este componente.	Construcción
Paisaje	El paisaje del área es residencial con algunos comercios. Alrededor se puede apreciar comercios aislados.	No se espera generar modificaciones al paisaje actual distinto al existente.	Construcción y Operación

Fuente: DICEA, S.A., S.A. 2023

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Tomando en consideración lo señalado en el DE 1 del 1 de marzo de 2023, en su Artículo 22, se realiza el análisis de los criterios de protección ambiental, relacionándolos con los aspectos técnicos y la experiencia de los consultores, para determinar los efectos que se generan en cada fase del proyecto.

Cuadro N°19. Análisis de los criterios de protección ambiental

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Análisis
		Si	No	
Sobre la Salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.	a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	X		Durante la fase de construcción se utilizarán sustancias químicas para la fundación, hidrocarburos para el funcionamiento de equipos, pinturas, grasa, cementos, entre otros, que podrían ser peligrosas para el suelo. Sin embargo, se espera una generación mínima de residuos, lo cual facilita el manejo adecuado.
	b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales	X		En la fase de operación se espera la generación de ruido y emisiones, sin embargo es un impacto puntual y temporal de fácil control a incluir en el PMA.
	c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	X		El proyecto no generará radiaciones ni ondas sísmicas artificiales. El proyecto no generará efluentes líquidos, pero si emisiones gaseosas en todas sus etapas de desarrollo, de diversas fuentes, en construcción y cierre de los equipos de combustión interna y del sanitario portátil, pero durante la operación, las emisiones se darán por parte de los usuarios de las instalaciones, por el uso de equipos de combustión interna, sean vehículos y de las lanchas o botes. No se espera que las emisiones alteren la calidad del aire ambiente como receptor de las emisiones.
	d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios		X	
	e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental		X	
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	a. La alteración del estado actual de suelos	X		La única alteración que se espera es la modificación leve de la topografía al realizar el movimiento de tierra para la nivelación del terreno.
	b. La generación o incremento de procesos erosivo.		X	El proyecto no aumenta la erosión ni afecta la

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Análisis
		Si	No	
c. La pérdida de fertilidad en suelos		X		fertilidad del suelo, toda vez que el mismo no es apto, ya que está altamente intervenido y no presenta aptitud de fertilidad para actividades productivas. El proyecto va acorde con el uso actual del suelo.
d. La modificación de los usos actuales del suelo.		X		
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.		X		No se genera acumulación de sales ni contaminantes, los residuos de concreto serán manejados en zonas impermeables.
f. La alteración de la geomorfología.		X		
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		X		La afectación de la flora y fauna no se considera, toda vez que el área está desprovista de vegetación, solamente se observa gramínea. No existe fauna que se vea afectada por la pérdida del hábitat. Las aves presentes son pocas y se podrían ver afectadas de forma temporal por el ruido durante la fase de construcción y operación, en escala mínima por la poca presencia.
h. La modificación de los usos actuales del agua.		X		
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas		X		
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes		X		
k. La alteración del régimen hidrológico		X		
l. La afectación sobre la diversidad biológica		X		
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas		X		
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna		X		
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales		X		

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Análisis
		Si	No	
	p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		X	
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.	a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.		X	El proyecto no se ubica en área protegida, ni con valor paisajístico, estético y/o turístico.
	b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico		X	
	c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas		X	
	d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.		X	
	e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.		X	
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.		X	El desarrollo no requiere desplazamiento ni reubicaciones de la población y tampoco involucra alteraciones significativas a los sistemas de vida y costumbres, teniendo en cuenta que el área ya está intervenida y se utiliza, para la misma actividad que se desarrollará con el proyecto. Haciendo la anotación, que el proyecto es una mejora y reacondicionamiento de una instalación existente.
	b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		X	

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Análisis
		Si	No	
	f. Cambios en la estructura demográfica local		X	No se identificaron en el área grupos protegidos que pudieran verse afectado por el desarrollo del proyecto.
Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.	a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.		X	El área del proyecto está altamente intervenida, no se evidencia potencial arqueológico ni de valor cultural e histórico.
	b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.		X	El proyecto no genera efectos que impacten el paisaje.

8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

La siguiente tabla muestra el análisis de los impactos identificados en relación al componente ambiental, basados en los criterios de protección ambiental que se ven afectados por el proyecto.

Cuadro N°20. Impactos identificados de acuerdo a los criterios de protección ambiental

Criterio de Protección	Aspectos Relevantes	Aplicabilidad		Factor Ambiental	Impacto	Fase	
		Si	No			Construcción	Operación
Sobre la Salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.	a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	✓		Suelo	Possible afectación del suelo por derrame de sustancias peligrosas como hidrocarburo, concreto, pinturas, etc.	✓	✓
	b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales	✓		Aire	Aumento de los niveles de ruido por los equipos.	✓	✓
	c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	✓		Aire	Possible afectación de la calidad del aire por emisiones de polvo a la atmósfera.	✓	✓

- 8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.**

Para la identificación de los impactos ambientales generados por el proyecto se hizo un análisis de estos de acuerdo con los criterios de carácter, grado de intensidad, de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión, duración, reversibilidad, e importancia ambiental.

Cuadro N°21. Descripción de los criterios de valoración aplicados

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	Carácter del Impacto			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de los diferentes impactos que van a incidir sobre los elementos ambientales	(+)	Positivo	Genera beneficios
		(-)	Negativo	Produce afectaciones o alteraciones
		(+/-)	Neutro	Las condiciones existentes se mantienen
(I)	Intensidad del impacto			
	(Grado de afectación)	-1	Baja	Afectación mínima
	Representa la cuantía o el grado de incidencia del impacto sobre el elemento en el ámbito específico en que actúa	-2	Media	
		-4	Alta	
		-8	Muy Alta	
		-12	Total	Destrucción total del elemento
(EX)	Extensión del impacto			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)	-1	Puntual	Efecto muy localizado en el AID
		-2	Parcial	Incidencia apreciable en el AID
		-4	Extenso	Afecta una gran parte del All
		-8	Total	Generalizado en todo el All
		-12	Crítico	El impacto se produce en una situación crítica, se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía
(SI)	Sinergia			

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan consecuencias las del impacto analizado	-1	No Sinérgico	Cuando un impacto actuando sobre un elemento no incide en otros impactos que actúan sobre un mismo elemento
		-2	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado
		-4	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico
Persistencia				
(PE)	Refleja el tiempo en que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición	-1	Temporal	Ocurre durante la etapa de construcción y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción
		-2	Persistencia Media	Se extiende más allá de la etapa de construcción
		-4	Permanente	Persiste durante toda la vida útil del proyecto
Efecto				
(EF)	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un elemento como consecuencia de una actividad, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa-efecto	(D)	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata y directa sobre algún elemento ambiental, siendo la representación de la actividad consecuencia directa de ésta
		(I)	Indirecto	Su manifestación no es directa de la actividad, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una actividad de segundo orden
Riesgo de Ocurrencia				
(RO)	Característica que indica la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.	-1	Improbable	Existen bajas expectativas que se manifieste el impacto.
		-2	Probable	Los pronósticos de un impacto no son claramente favorables o desfavorables.
		-4	Muy Probable	Existen altas expectativas que se manifieste el impacto
		-8	Seguro	Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia
Acumulación				
(AC)	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de	-1	Simple	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo elemento ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de sinergia

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
	forma continuada o reiterada la acción que lo genera	-4	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto
(RC)	Recuperabilidad			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del elemento afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación)	-1	Recuperable a Corto Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales en menos de 1 año
		-2	Recuperable a Mediano Plazo	Recuperación de las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		-4	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente
		-8	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana
(RV)	Reversibilidad			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales	-1	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		-2	Mediano Plazo	Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años
		-4	Irreversible	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período mayor de 10 años
(IMP)	Importancia			

Siglas	Criterio de Valoración	Valor	Clasificación	Impacto
Cantidad y calidad del recurso afectado		-1	Baja	El efecto se manifiesta sobre un recurso de poca extensión y pobre calidad
		-2	Media	El efecto se manifiesta sobre un recurso de regular extensión y moderada calidad
		-4	Alta	El efecto se manifiesta sobre un recurso de gran extensión y calidad
Valoración del Impacto				
(SF)	Significancia del Efecto			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios presentados anteriormente	$SF = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + RO + AC + RC + RV + IMP]$		
(CLI)	Clasificación del Impacto			
	Partiendo del análisis del rango de la valoración de la significancia del efecto (SF)	(B)	Bajo	Sí el valor es menor o igual que 25 (≤ 25)
		(M)	Moderado	Sí el valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 ($>25 - \leq 50$)
		(A)	Alto	Sí el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75 ($>50 - \leq 75$)
		(MA)	Muy Alto	Sí el valor es mayor que 75 (>75)

Cuadro N°22. Matriz de Valoración de Impactos

IMPACTO	Criterios de Valoración durante la Construcción											SF	Clasificación de Impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Afectación de la Calidad del Aire por generación de Partículas (PM10)	(-)	2	2	1	1	D	4	1	1	1	2	14	Bajo
Aumento de los niveles de ruido	(-)	2	2	1	1	D	4	1	1	1	2	21	Bajo
Contaminación del Suelo por Derrames de HC y otras sustancias	(-)	2	1	1	1	D	2	1	2	1	4	20	Bajo
Aumento de oportunidades de empleo	(+)	2	4	1	4	D	4	1	2	2	4	32	Moderado

Se identificaron 4 impactos, los cuales se generan durante la fase de construcción y de operación.

De estos son 3 negativos y 1 de carácter positivo (generación de oportunidades de empleo).

Para la valorización de los impactos ambientales identificados por fase de proyecto, para el criterio de riesgo de ocurrencia y con base a la metodología señalada en el punto 8, se tienen tres probabilidades de ocurrencia:

Alta: Cuando la posibilidad de ocurrencia de la interacción componente ambiental – actividad de proyecto es directa y/o no se tienen controles ambientales.

Media: Cuando la posibilidad de ocurrencia de la interacción componente ambiental- actividad de proyecto es indirecta y/o los controles ambientales no son suficientes.

Baja: Cuando la posibilidad de ocurrencia de la interacción componente ambiental- actividad de proyecto es poco probable, por los controles ambientales o por las condiciones ambientales del entorno del proyecto.

Con base en lo anterior se presenta el análisis del riesgo de ocurrencia de cada impacto identificado.

Cuadro N°23. Análisis de riesgo de ocurrencia de impactos

IMPACTO	Riesgo de Ocurrencia		
	Alta	Media	Baja
Etapa de Construcción			
Afectación de la Calidad del Aire por generación de Partículas (PM10)	X		
Aumento de los niveles de ruido	X		
Contaminación del Suelo por Derrames de HC y otras sustancias		X	
Aumento de oportunidades de empleo	X		
Etapa de Operación			
Afectación de la Calidad del Aire por generación de Partículas (PM10)		X	
Aumento de los niveles de ruido		X	
Contaminación del Suelo por Derrames de HC y otras sustancias		X	
Aumento de oportunidades de empleo	X		

Cabe señalar que no se generan impactos negativos significativos por el proyecto.

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.

Cabe señalar que se identificaron 3 impactos negativos y 1 impacto positivo. Se procede a analizar la valoración para justificar la categoría dada al Estudio.

Cuadro N°24. Justificación de la valoración de los impactos en cada etapa

Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental
	Afectación de la Calidad del Aire por generación de Partículas (PM10)	
Carácter (+/-)	Negativo: Por la molestia que pudiera causar a los receptores cercanos y a la fauna (aunque sea mínima)	
Intensidad (I)	Media (2): Se da en la zona del proyecto durante la etapa de construcción y operación por el movimiento de tierra para la nivelación del terreno y construcción de la fundación. En la etapa de operación por el funcionamiento de equipos y almacenamiento de productos.	
Extensión (EX)	Parcial (2): Tiene incidencia puntual en el área del proyecto.	Aire
Sinergia (SI)	Valor 1: No genera sinergia con otros impactos.	
Persistencia (PE)	Ocurre temporalmente durante la fase de construcción, es fugaz y de fácil recuperación (1).	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto. Podría generar efectos sobre los trabajadores	
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Muy probable (4), toda vez que el movimiento de tierra es necesario. Es controlable de forma inmediata con la	

	aplicación de agua por aspersión o en pocas cantidades.	
Acumulación (AC)	Simple (1). Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental (aire).	
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable a corto plazo (1)	
Reversibilidad (RV)	Es reversible en corto plazo (1)	
Importancia (IM)	Se da importancia media (2) por su efecto sobre la calidad del aire que pudiera llegar a una moderada extensión.	
Significancia (SF)	Resulta con significancia baja (21)	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja	
	Impacto	Factor Ambiental
Característica del Impacto	Aumento de los niveles de ruido	
Carácter (+/-)	Negativo: Por la molestia que pudiera causar a los receptores cercanos.	
Intensidad (I)	Media (2): Se da en la zona del proyecto durante la etapa de construcción y operación por el movimiento de tierra para la nivelación del terreno y construcción de la fundación, así como la construcción de la galera en sí. Durante la operación durante el funcionamiento de los equipos para la producción.	Ruido
Extensión (EX)	Parcial (2): Tiene incidencia puntual en el área del proyecto.	
Sinergia (SI)	Valor 1: No incide en otros impactos.	
Persistencia (PE)	Ocurre temporalmente durante la fase de construcción, es fugaz y de fácil recuperación (1).	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto.	
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Muy probable (4), toda vez que el movimiento de tierra es necesario, así como otras	

	actividades para la construcción de la galera generan ruido. Es controlable de forma inmediata con la aplicación de agua por aspersión o en pocas cantidades.	
Acumulación (AC)	Simple (1). Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental.	
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable a corto plazo (1)	
Reversibilidad (RV)	Es reversible en corto plazo (1)	
Importancia (IM)	Se da importancia media (2) por su efecto sobre la calidad del aire que pudiera llegar a una moderada extensión.	
Significancia (SF)	Resulta con significancia baja (21)	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja	
Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental
	Contaminación del Suelo por Derrames de HC	
Carácter (+/-)	Negativo: Por la molestia que pudiera causar a los receptores cercanos.	
Intensidad (I)	Media (2): Se da en la zona del proyecto durante la etapa de construcción y operación por el movimiento de tierra para la nivelación del terreno y construcción de la fundación. Durante la operación durante el almacenamiento de los productos.	Suelo
Extensión (EX)	Puntual (1): Tiene incidencia muy localizada en el área del proyecto (en caso de generarse).	
Sinergia (SI)	Valor 1: No incide en otros impactos.	
Persistencia (PE)	Ocurre temporalmente durante la fase de construcción, es fugaz y de fácil recuperación (1).	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto.	

Riesgo de Ocurrencia (RO)	Probable (2), toda vez que puede ocurrir durante el movimiento de tierra; sin embargo, los pronósticos no son claramente favorables o desfavorables, ya que dependerá de la atención inmediata y el volumen del derrame y del tipo de sustancia.	
Acumulación (AC)	Simple (1). Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental.	
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable a mediano plazo (2), esto en dependencia del tipo de sustancia y extensión del derrame. Dependerá de su atención inmediata.	
Reversibilidad (RV)	Es reversible en mediano plazo (2), según el tipo, extensión y cantidad de suelo a sanear.	
Importancia (IM)	Se da importancia alta (4) por su efecto sobre la calidad del suelo que pudiera llegar demorar su saneamiento.	
Significancia (SF)	Resulta con significancia baja (20)	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación baja	
Característica del Impacto	Impacto	Factor Ambiental
	Aumento de oportunidades de empleo	Socioeconómico
Carácter (+/-)	Positivo: Por la posible oportunidad de contratación de mano de obra local.	
Intensidad (I)	Media (2): Se da en la zona del proyecto durante la etapa de construcción y operación.	
Extensión (EX)	Extenso (4): Tiene incidencia en todo el distrito y probablemente a otras latitudes, según los requerimientos de mano de obra especializada.	
Sinergia (SI)	Valor 1: No incide en otros impactos.	

Persistencia (PE)	Ocurre permanentemente durante la fase de construcción y en la etapa de operación (4).	
Efecto (EF)	Tiene efecto Directo (D) sobre el área de influencia directa del proyecto. Hay personal capacitado en las localidades. Pero podría extenderse según el requerimiento de puestos específicos para los que se requiera mano de obra especializada.	
Riesgo de Ocurrencia (RO)	Muy Probable (4), toda vez que puede se tiene alta expectativa de que se dé la contratación de mano de obra local y externa, según se requiera en cada etapa.	
Acumulación (AC)	Simple (1). Se manifiesta sobre un solo elemento ambiental.	
Recuperabilidad (RC)	Es recuperable a mediano plazo (2), esto en dependencia del tipo de vacantes disponibles en cada etapa.	
Reversibilidad (RV)	Es reversible en mediano plazo (2), según el tipo vacante y según la oferta vs la demanda del producto.	
Importancia (IM)	Se da importancia alta (4) por su efecto sobre la calidad del vida de la población y la economía local.	
Significancia (SF)	Resulta con significancia moderada (32)	
Clasificación (CLI)	El impacto tiene clasificación moderada	

No se identificaron impactos ambientales negativos significativos para el proyecto. No obstante, en el plan de manejo ambiental (PMA), se considerarán todos los impactos acordes a la prioridad de su importancia para el establecimiento de las medidas requeridas.

Con base en los señalamientos establecidos en el punto 8.1 en el que se establecen los cambios o las interacciones componente – actividad del proyecto; el 8.2, referente al análisis de criterios establecidos en el requisito legal para ponderar los impactos potenciales del proyecto, en relación a la calidad y cantidad; la identificación de los impactos potenciales, en el punto 8.3 y su respectivo

análisis con las metodologías señaladas y desarrolladas en el punto 8.4, las cuales permiten caracterizar y valorar los impactos positivos y negativos identificados en las diversas etapas del proyecto y con ello, se pudo obtener la información técnico- científica –legal que sustenta y justifica la categoría del estudio de impacto ambiental.

En este orden de ideas, la categoría del estudio de impacto ambiental depende de la caracterización de los impactos ambientales negativos asociados a las actividades del proyecto; específicamente, en lo relativo al VALOR DE LA IMPORTANCIA, los cuales se reportan en menos del 25 para los impactos negativos vinculados a los componentes afectados en el área de influencia del proyecto.

En este sentido, con base al Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 marzo de 2023, se señala que el estudio para los efectos de la norma vigente, en materia de estudio de impacto ambiental corresponde a la CATEGORÍA I.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

Con relación a los riesgos ambientales, su identificación y su valoración, se utiliza el manual de procedimiento de auditorías ambientales y programas de adecuación y manejo ambiental, el cual permite realizar la clasificación de las actividades en cada fase, para aplicar el análisis de riesgo, según la severidad del mismo, asociado a un aspecto ambiental y su consecuencia.

Cuadro N°25. Criterios de clasificación del riesgo

Ligeramente dañino (LD):	No hay impacto o el impacto es mínimo e inmediatamente remediable
Dañino (D):	Daño reversible y a corto plazo (directo)
Extremadamente dañino (ED):	Daño significativo al ambiente con impactos directos e indirectos y/o el aspecto está regulado.

Igualmente es necesario evaluar la probabilidad de ocurrencia.

Cuadro N°26. Criterios relacionados al riesgo de ocurrencia

Probabilidad alta (A):	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Probabilidad media (M):	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Probabilidad baja (B):	El daño ocurrirá raras veces

Con base en lo anterior, se estima el riesgo:

$$\text{Riesgo} = \text{Severidad} \times \text{Probabilidad}$$

Los niveles de riesgo se pueden estimar de acuerdo a su probabilidad estimada y las consecuencias correspondientes esperadas.

		CONSECUENCIA		
		Ligeramente Dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
PROBABILIDAD	Baja (B)	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)
	Media (M)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)
	Alta (A)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

Con la tabla anterior, se busca determinar la valoración del riesgo y su tolerancia.

Cuadro N°27. Valoración del riesgo y su tolerancia

Riesgo	Acción y Temporización
Riesgo trivial (T)	No se requiere acción específica.
Riesgo tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Riesgo moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Riesgo importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Riesgo intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el

Riesgo	Acción y Temporización
	riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Tomando en cuenta lo anterior, se procede a evaluar los posibles riesgos ambientales del proyecto.

Cuadro N°28. Matriz de Riesgos Ambientales

		Estimación del Riesgo			
Nº	Peligro	Riesgo	Consecuencia	Probabilidad	Nivel del Riesgo
1	Manejo de sustancias peligrosas (aditivos, pinturas, hidrocarburos, etc.)	Derrame	D	B	TO
		Fuga	D	B	TO
		Incendio	ED	B	MO
		Explosión	ED	M	MO
		Afectación del suelo	D	B	TO
2	Manejo de residuos peligrosos	Derrame	D	B	TO
		Fuga	D	B	TO
		Incendio	ED	B	MO
		Explosión	ED	M	MO
		Afectación del suelo	D	B	TO
3	Operación de Equipos y Maquinaria	Incendio	ED	M	MO
		Fuga de sustancias	ED	B	MO
		Derrame	D	B	TO
		Ruido	LD	B	TO
4	Ruido	Afectación del personal	D	M	I
5	Polvo	Afectación del personal	D	M	I
Etapa de Operación					
6	Manejo de sustancias peligrosas (aditivos, etc.)	Derrame	D	B	TO
		Afectación de la salud del personal	D	M	I
		Contaminación del suelo	D	B	TO
7	Ruido	Afectación del personal	D	M	I

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Este capítulo describe todas las medidas de control, protección, conservación y mitigación de los impactos identificados en todas las fases del proyecto.

9.1. Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Durante la etapa de planificación no se identifican impactos al medio ambiente.

A continuación, se presentan las medidas a aplicar durante las etapas de construcción, operación y abandono (en caso de darse).

Cuadro N°29. Medidas específicas ante cada impacto ambiental identificado en las etapas de construcción y operación.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
1	Físico	Aire	Por generación de polvo	Construcción / Operación	Contar con un programa de mantenimiento de equipos.
2					Evidencia de Mantenimiento de Equipos incluida en los informes de seguimiento ambiental.
3					Todos los camiones que transporten el material para la construcción de la galera deben contar con lonas cobertores para evitar la caída del material o desecho transportado; no deben ser llenados hasta el tope.
4					Optimizar la cantidad de viajes y el tiempo de operación de las fuentes de emisión (cantidad de viajes necesarios).
5					Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo en temporada seca (y en días sin lluvia), mediante la aplicación de agua con camiones cisterna, cuyo sistema sea aplicado de forma regular. La frecuencia de humectación dependerá de la temporada seca o lluviosa.
6					Controlar la velocidad máxima dentro del área del proyecto a no más de 30 km/h.
7					Tomar en cuenta la dirección del viento para la carga y descarga del material de modo que se evite la dispersión de polvo.
8					Contar con permiso de uso de agua cruda emitido por MiAmbiente para control de polvo (en caso de requerirse).
9					Prohibir la quema de cualquier elemento o desecho en el sitio.
10					Mantener húmedas, en temporada seca, las áreas de trabajo con presencia de suelos expuestos.
11		Ruido	Por aumento de los niveles de ruido	Construcción / Operación	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
12					Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
13					Emplear máquinas de poca antigüedad, dado que esta condición favorece que generen menos ruido.
14					Realizar monitoreo de ruido y aire semestral en la ubicación de receptores más cercanos al proyecto.
15					Delimitar las zonas de trabajo con equipos pesados
16					Contar con Kit de atención de derrames
17		Suelo	Contaminación del Suelo por Derrames de HC	Construcción / Operación	Recolectar el suelo contaminado, garantizando su tratamiento y disposición final con empresa autorizada.
18		El contratista deberá contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial.			
19	Social	Recurso Humano	Afectación de la salud de los trabajadores	Construcción / Operación	Dotar al personal con Equipo de Protección Personal (EPP) y el necesario de acuerdo al puesto de trabajo.
20					Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
21					Comunicar al Centro de Salud más cercano sobre la cantidad de personal en la obra.
22					Comunicar oportunamente a las comunidades el inicio de las actividades asociadas al proyecto.
23					Establecer jornadas de trabajo con un horario definido, junto a una adecuada planificación de actividades y tareas. En caso de requerir hacer trabajos nocturnos, se deberán respetar los niveles permisibles de ruido, cumpliendo con la normativa aplicable.

Nº	Factor	Elemento	Impacto	Fase	Descripción de la Medida
24	Comunidad	Generación de oportunidades de empleo		Construcción / Operación	Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.
25					Asignar banderilleros o señaleros para la organización del tránsito de equipos en las vías a utilizar.
26					Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.
27					Realizar fumigaciones trimestrales en etapa de construcción, semestrales en etapa de operación.
28					Contar con un plan de manejo de residuos que incluya la gestión adecuada: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
29					Contratar personal local
30					Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.
31					Contar con Plan de Atención de Quejas y Reclamos
32					Realizar monitoreo y calidad de aire semestral en la unidad receptora más cercana al proyecto.
33					Mantener a la comunidad informada sobre oportunidades de empleo.

Fuente: DICEA, S.A., S.A.

9.1.1. Cronograma de ejecución

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las medidas durante la etapa de construcción y operación. No se considera una etapa de abandono, sin embargo, luego de 20 años se podría evaluar la demanda de productos, según el mercado.

Cuadro N°30. Cronograma de Ejecución de Medidas de Control Ambiental

Nº	Descripción de la Medida	Etapa de Construcción			Etapa de Operación				Etapa de Cierre más allá del año 20
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Año 1	Año 2	Año 3	Año...	
1	Contar con un programa de mantenimiento de equipos.	X							
2	Evidencia de Mantenimiento de Equipos incluida en los informes de seguimiento ambiental.	X	X	X	X	X	X	...	X
3	Todos los camiones que transporten el material deben contar con lonas cobertores para evitar la caída del material o desecho transportado; no deben ser llenados hasta el tope.	X	X	X					
4	Optimizar la cantidad de viajes y el tiempo de operación de las fuentes de emisión (cantidad de viajes necesarios).	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Mantener húmedas las áreas de trabajo para minimizar la dispersión de polvo en temporada seca (y en días sin lluvia), mediante la aplicación de agua con camiones cisterna, cuyo sistema sea aplicado de forma regular. La frecuencia de humectación dependerá de la temporada seca o lluviosa.	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Controlar la velocidad máxima dentro del área del proyecto a no más de 30 km/h.	X	X	X					
7	Tomar en cuenta la dirección del viento para la carga y descarga del material de modo que se evite la dispersión de polvo.	X	X	X					
8	Contar con permiso de uso de agua cruda emitido por MiAmbiente para control de polvo (en caso de requerirse).	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Prohibir la quema de cualquier elemento o desecho en el sitio.	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Mantener húmedas, en temporada seca, las áreas de trabajo con presencia de suelos expuestos.	X	X	X	X	X	X	X	X

Nº	Descripción de la Medida	Etapa de Construcción			Etapa de Operación				Etapa de Cierre
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Año 1	Año 2	Año 3	Año...	más allá del año 20
11	Mantener los vehículos y maquinaria en óptimas condiciones con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles en materia de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X
12	Dotar el equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo con las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.	X	X	X	X	X	X	X	X
13	Emplear máquinas de poca antigüedad, dado que esta condición favorece que generen menos ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Realizar monitoreo de (ruido y aire) semestral en la ubicación de receptores más cercanos al proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X
15	Delimitar las zonas de trabajo con equipos pesados	X	X	X	X	X	X	X	X
16	Contar con Kit de atención de derrames	X	X	X	X	X	X	X	X
17	Recolectar el suelo contaminado, garantizando su tratamiento y disposición final con empresa autorizada.	X	X	X	X	X	X	X	X
18	El contratista deberá contar con un Plan de Salud, Seguridad e Higiene Industrial.	X	X	X	X	X	X	X	X
19	Dotar al personal con Equipo de Protección Personal y el necesario de acuerdo al puesto de trabajo.	X	X	X	X	X	X	X	X
20	Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.	X	X	X	X	X	X	X	X
21	Comunicar al Centro de Salud más cercano sobre la cantidad de personal en la obra.	X	X	X					
22	Comunicar oportunamente a las comunidades el inicio de las actividades asociadas al proyecto.	X			X				

Nº	Descripción de la Medida	Etapa de Construcción			Etapa de Operación				Etapa de Cierre
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Año 1	Año 2	Año 3	Año...	más allá del año 20
23	Establecer jornadas de trabajo con un horario definido, junto a una adecuada planificación de actividades y tareas. En caso de requerir hacer trabajos nocturnos, se deberán respetar los niveles permisibles de ruido, cumpliendo con la normativa aplicable.	X	X	X	X	X	X	X	X
24	Minimizar los riesgos a la salud por la acumulación de desechos del elemento ambiental social que son los trabajadores dentro del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X
25	Asignar banderilleros o señaleros para la organización del tránsito de equipos en las vías a utilizar.	X	X	X					
26	Realizar inspecciones para identificar potenciales criaderos de mosquitos.	X	X	X	X	X	X	X	X
27	Realizar fumigaciones trimestrales en etapa de construcción, semestrales en etapa de operación.	X	X	X	X	X	X	X	X
28	Contar con un plan de manejo de residuos que incluya la gestión adecuada: generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.	X	X	X	X	X	X	X	X
29	Contratar personal local	X	X	X	X	X	X	X	X
30	Realizar capacitaciones o charlas cortas sobre la identificación de riesgos laborales y la importancia del uso del Equipo de Protección Personal.	X	X	X	X	X	X	X	X
31	Contar con Plan de Atención de Quejas y Reclamos	X	X	X					
32	Realizar monitoreo y calidad de aire semestral en la unidad receptora más cercana al proyecto.	X	X	X					
33	Mantener a la comunidad informada sobre oportunidades de empleo.	X	X	X	X	X	X	X	X

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo ambiental se realiza para evaluar, según los resultados, la eficiencia de las medidas contenidas en el PMA, así como el cumplimiento de las normas ambientales vigentes y aplicables al proyecto.

Cuadro N°31. Plan de Monitoreo Ambiental

Parámetro	Método	Norma a evaluar	Sitio de Muestreo	Frecuencia	Costo estimado ²
Ruido Ambiental	Método ISO+1996- 2-2007.	Decreto Ejecutivo (DE) No. 1-2004.	Residencia o Receptor de la comunidad más cercana (Línea base) y área de proyecto.	Una vez durante la construcción.	150 por punto
Material Particulado (PM10) - Calidad de Aire	Método establecido en la norma.	DE No. 5 de 2009	Generadores	Una vez durante la etapa de construcción.	250 por punto

Fuente: DICEA, S.A., S.A.

Es importante mencionar que se revisará diariamente los siguientes aspectos y se llevará una bitácora o formulario:

- Manejo de los residuos y desechos;
- La limpieza en el área de proyecto.
- Que los materiales susceptibles al viento estén cubiertos.
- Uso del equipo de protección personal.
- Estado de los equipos utilizados en el proyecto, especialmente en el equipo rodante (Camiones, retroexcavadoras u otros).

Las mediciones ocupacionales se realizarán de acuerdo a las disposiciones señaladas en el plan de seguridad del proyecto.

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales

A continuación, se establecen los controles para prevenir los riesgos ambientales asociados a las actividades en sus diversas fases dentro del área del proyecto.

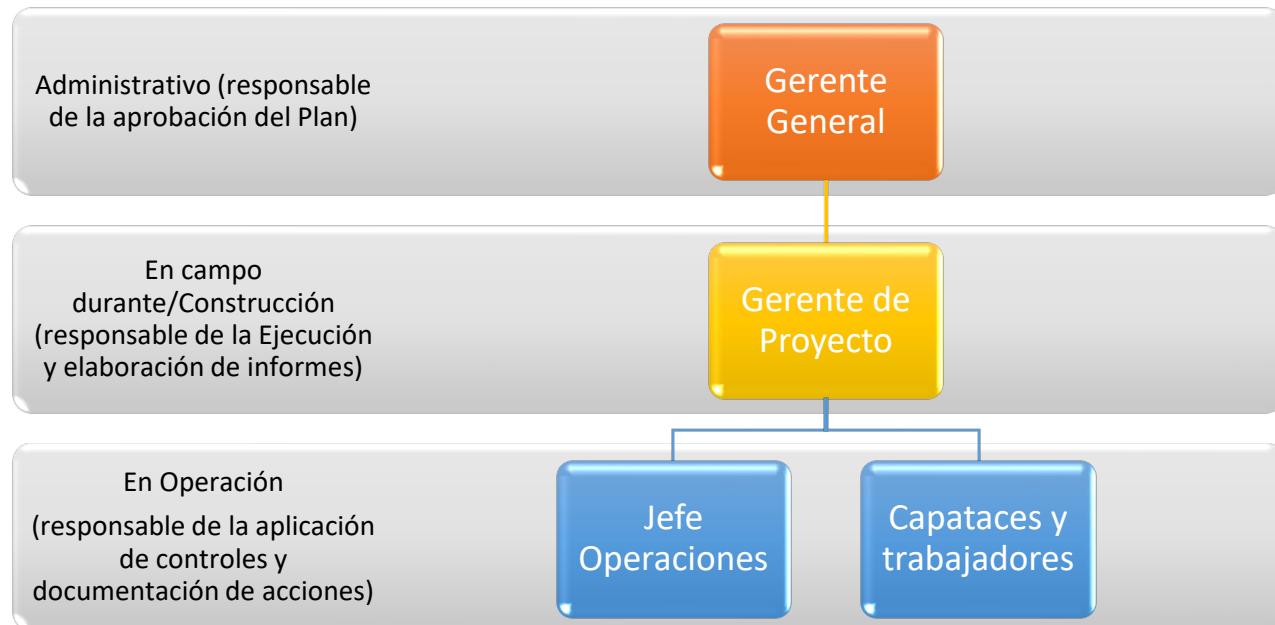
Los lineamientos estratégicos en los cuales se enmarca la prevención del proyecto serán los siguientes:

- ✓ Identificación de Peligros y riesgos
- ✓ La Política de prevención y gestión de riesgos de la empresa
- ✓ Las Normas aplicables
- ✓ Las acciones concretas y prácticas para prevenir o minimizar los riesgos y de ser factible eliminar los peligros.
- ✓ La comunicación de los peligros y riesgos expuestos.

En el capítulo anterior, punto 8.6. se identificaron los posibles riesgos en cada etapa del proyecto.

Para la atención efectiva de forma preventiva, se debe establecer las responsabilidades del Plan de Prevención de Riesgos Ambientales.

Esquema 3. Estructura Organizacional



MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se han definido las medidas de prevención asociadas a los diferentes peligros y riesgos identificados, que deben ser aplicadas por los trabajadores de acuerdo al grado de responsabilidad y a las funciones que realizan.

Cuadro N°32. Medidas de Prevención

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
Manejo de sustancias peligrosas (aditivos, pinturas, hidrocarburos, etc.)	Derrame/Fuga de Sustancias/Afectación del Suelo	<p>1. Transportar los materiales químicos en contenedores secundarios.</p> <p>2. No transportar las sustancias químicas y residuos en recipientes abiertos.</p> <p>3. Utilizar recipientes compatibles o aprobados para manejo de sustancias químicas. Utilizar los mismos envases del producto, en caso de requerir reenvasar.</p> <p>4. Utilizar dispositivos para el trasvase de productos y residuos químicos líquidos.</p> <p>5. Revisar el recipiente con el producto o residuos químico, no este rajado o roto, antes de movilizarlo.</p> <p>6. Colocar los productos y residuos químicos dentro de contenedores secundarios o tinas de contención, que cumplan con el 110% de capacidad del tanque.</p> <p>7. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.</p> <p>8. Utilizar equipos y maquinarias en buen estado.</p> <p>9. Dar mantenimiento a los equipos y maquinarias acorde a las disposiciones del fabricante y llevar los registros de la actividad.</p> <p>10. Revisar el área de movimiento o de maniobra del equipo antes de su movilización para evitar golpes que lleven a fugas o derrames.</p> <p>11. Habilitar un área en la que se coloquen los residuos peligrosos (Aceites usado, restos de algunas pinturas o productos químicos), con contenedores secundarios, señalizado y delimitado con malla de seguridad.</p> <p>12. Señalar el área con el peligro expuesto.</p>
	Incendio/Explosión	<p>1. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.</p> <p>2. Disponer de letreros visibles con la información relativa a los riesgos.</p> <p>3. Prohibir toda fuente de ignición cerca del depósito de químico.</p> <p>4. Mientras se realiza la carga y descarga se debe mantener el vehículo apagado.</p> <p>5. Almacenar los cilindros de gases, deben estar amarrados, en áreas frescas, que no estén a la intemperie, que no estén húmedas y en posición vertical.</p>

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
		<p>6. Almacenar los cilindros vacíos separados de los llenos y por tipo de gas. Verificar la compatibilidad del producto con otros materiales químicos. Rotular el área.</p> <p>7. Mantener los depósitos o almacenes ventilados.</p> <p>8. Prohibir la quema y fumar en el área. Se colocará letreros alusivos.</p> <p>9. Rotular los depósitos, principalmente de químicos.</p> <p>10. Mantener la maleza baja alrededor del área de proyecto.</p> <p>11. Verificar las instalaciones eléctricas a utilizar en el proyecto.</p> <p>12. Todos los equipos de prevención de incendio deben estar visiblemente localizados.</p> <p>13. Dar manejo adecuado a los residuos y desechos del proyecto.</p>
Manejo de residuos peligrosos	Derrame/Fuga de Sustancias/Afectación del Suelo	<p>1. Transportar los materiales químicos en contenedores secundarios.</p> <p>2. No transportar las sustancias químicas y residuos en recipientes abiertos.</p> <p>3. Utilizar recipientes compatibles o aprobados para manejo de sustancias químicas. Utilizar los mismos envases del producto, en caso de requerir reenvasar.</p> <p>4. Utilizar dispositivos para el trasvase de productos y residuos químicos líquidos.</p> <p>5. Revisar el recipiente con el producto o residuos químico, no este rajado o roto, antes de movilizarlo.</p> <p>6. Colocar los productos y residuos químicos dentro de contenedores secundarios o tinas de contención, que cumplan con el 110% de capacidad del tanque.</p> <p>7. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.</p> <p>8. Utilizar equipos y maquinarias en buen estado.</p> <p>9. Dar mantenimiento a los equipos y maquinarias acorde a las disposiciones del fabricante y llevar los registros de la actividad.</p> <p>10. Revisar el área de movimiento o de maniobra del equipo antes de su movilización para evitar golpes que lleven a fugas o derrames.</p> <p>11. Habilitar un área en la que se coloquen los residuos peligrosos (Aceites usado, restos de algunas pinturas o productos químicos), con contenedores secundarios, señalizado y delimitado con malla de seguridad.</p> <p>12. Señalarizar el área con el peligro expuesto.</p>

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
	Incendio/Explosión/Afectación del Suelo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad. 2. Disponer de letreros visibles con la información relativa a los riesgos. 3. Prohibir toda fuente de ignición cerca del depósito de químico. 4. Mientras se realiza la carga y descarga se debe mantener el vehículo apagado. 5. Almacenar los cilindros de gases, deben estar amarrados, en áreas frescas, que no estén a la intemperie, que no estén húmedas y en posición vertical. 6. Almacenar los cilindros vacíos separados de los llenos y por tipo de gas. Verificar la compatibilidad del producto con otros materiales químicos. Rotular el área. 7. Mantener los depósitos o almacenes ventilados. 8. Prohibir la quema y fumar en el área. Se colocará letreros alusivos. 9. Rotular los depósitos, principalmente de químicos. 10. Mantener la maleza baja alrededor del área de proyecto. 11. Verificar las instalaciones eléctricas a utilizar en el proyecto. 12. Todos los equipos de prevención de incendio deben estar visiblemente localizados. 13. Dar manejo adecuado a los residuos y desechos del proyecto.
Operación de Equipos y Maquinaria	Derrame/Fuga de Sustancias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transportar los materiales químicos en contenedores secundarios. 2. No transportar las sustancias químicas y residuos en recipientes abiertos. 3. Utilizar recipientes compatibles o aprobados para manejo de sustancias químicas. Utilizar los mismos envases del producto, en caso de requerir reenvasar. 4. Utilizar dispositivos para el trasvase de productos y residuos químicos líquidos. 5. Revisar el recipiente con el producto o residuos químico, no este rajado o roto, antes de movilizarlo. 6. Colocar los productos y residuos químicos dentro de contenedores secundarios o tinas de contención, que cumplan con el 110% de capacidad del tanque. 7. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad. 8. Utilizar equipos y maquinarias en buen estado.

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
	Incendio/Explosión	<p>9. Dar mantenimiento a los equipos y maquinarias acorde a las disposiciones del fabricante y llevar los registros de la actividad.</p> <p>10. Revisar el área de movimiento o de maniobra del equipo antes de su movilización para evitar golpes que lleven a fugas o derrames.</p> <p>11. Habilitar un área en la que se coloquen los residuos peligrosos (Aceites usado, restos de algunas pinturas o productos químicos), con contenedores secundarios, señalizado y delimitado con malla de seguridad.</p> <p>12. Señalarizar el área con el peligro expuesto.</p> <p>1. Manejar los materiales y desechos peligrosos considerando las disposiciones establecidas en la hoja de seguridad.</p> <p>2. Disponer de letreros visibles con la información relativa a los riesgos.</p> <p>3. Prohibir toda fuente de ignición cerca del depósito de químico.</p> <p>4. Mientras se realiza la carga y descarga se debe mantener el vehículo apagado.</p> <p>5. Almacenar los cilindros de gases, deben estar amarrados, en áreas frescas, que no estén a la intemperie, que no estén húmedas y en posición vertical.</p> <p>6. Almacenar los cilindros vacíos separados de los llenos y por tipo de gas. Verificar la compatibilidad del producto con otros materiales químicos. Rotular el área.</p> <p>7. Mantener los depósitos o almacenes ventilados.</p> <p>8. Prohibir la quema y fumar en el área. Se colocará letreros alusivos.</p> <p>9. Rotular los depósitos, principalmente de químicos.</p> <p>10. Mantener la maleza baja alrededor del área de proyecto.</p> <p>11. Verificar las instalaciones eléctricas a utilizar en el proyecto.</p> <p>12. Todos los equipos de prevención de incendio deben estar visiblemente localizados.</p> <p>13. Dar manejo adecuado a los residuos y desechos del proyecto.</p>

Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
Ruido	Afectación del personal	<p>1. Verificar que el equipo este en buen estado mecánico diariamente antes de utilizar el equipo (lista de chequeo con aspectos básicos que realizará un profesional idóneo en seguridad ocupacional).</p> <p>2. Prohibir el uso de la bocina de los equipos sin necesidad.</p> <p>3. Verificar el cumplimiento de la norma de ruido ambiental en la residencia más próxima.</p> <p>4. Verificar el cumplimiento de la norma de ruido ocupacional en las zonas de trabajo.</p> <p>5. Dotar al personal de equipo de protección auditiva según el puesto de trabajo y la exposición al ruido.</p>
Polvo	Afectación del personal	<p>1. Dotar al personal de mascarillas según su puesto de trabajo.</p> <p>2. Mantener el área humectada para evitar el levantamiento de partículas respirables.</p> <p>3. Realizar limpieza con frecuencia establecida.</p>

ETAPA DE OPERACIÓN		
Peligro	Riesgo	Medida Preventiva
Manejo de sustancias peligrosas (aditivos, etc.)	Derrame/Contaminación del suelo	<p>1. Transportar los materiales químicos en contenedores secundarios.</p> <p>2. No transportar las sustancias químicas y residuos en recipientes abiertos.</p> <p>3. Utilizar recipientes compatibles o aprobados para manejo de sustancias químicas. Utilizar los mismos envases del producto, en caso de requerir reenvasar.</p> <p>4. Dar mantenimiento a los equipos y maquinarias acorde a las disposiciones del fabricante y llevar los registros de la actividad.</p> <p>5. Revisar el área de movimiento o de maniobra del equipo antes de su movilización para evitar golpes que lleven a fugas o derrames.</p> <p>6. Habilitar un área en la que se coloquen los residuos peligrosos (Aceites usado, restos de algunas pinturas o productos químicos), con contenedores secundarios, señalizado y delimitado con malla de seguridad.</p> <p>7. Señalar el área con el peligro expuesto.</p> <p>8. Revisar que la carga esté segura</p>
	Afectación de la salud del personal	<p>1. Verificar que el equipo este en buen estado mecánico diariamente antes de utilizar el equipo (lista de chequeo con aspectos básicos que realizará un profesional idóneo en seguridad ocupacional).</p> <p>2. Capacitar al personal sobre la aplicación de procedimientos preventivos.</p> <p>3. Verificar el cumplimiento de señalización.</p> <p>4. Verificar el cumplimiento del uso de EPP</p>
Ruido	Afectación del personal	<p>1. Verificar que el equipo este en buen estado mecánico diariamente antes de utilizar el equipo (lista de chequeo con aspectos básicos que realizará un profesional idóneo en seguridad ocupacional).</p> <p>2. Prohibir el uso de la bocina de los equipos sin necesidad.</p> <p>3. Verificar el cumplimiento de la norma de ruido ambiental en la residencia más próxima.</p> <p>4. Verificar el cumplimiento de la norma de ruido ocupacional en las zonas de trabajo.</p> <p>5. Dotar al personal de equipo de protección auditiva según el puesto de trabajo y la exposición al ruido.</p>

9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

9.6. Plan de Contingencia

El plan de contingencias se aplicará en caso de ocurrencia de incidentes o accidentes para atender cualquier situación que se requiera para la protección del ambiente y la seguridad del personal.

Es importante aquí definir que lo principal es salvaguardar la vida humana.

Se establece un procedimiento formal para identificar y poner en conocimiento al personal sobre las acciones a seguir, según los peligros y riesgos identificados previamente.

Un **accidente** es cualquier suceso o evento que altera el orden regular de las cosas en el área del proyecto.

Las contingencias identificadas que pudieran tener lugar en el proyecto son:

- Incendio y explosión
- Accidentes laborales
- Derrames de materiales o desechos peligrosos
- Derrames de desechos no peligrosos

Es necesario que el personal esté capacitado en cuanto a los procedimientos a aplicar en cada tipo de contingencia. En este sentido, la empresa ya deberá contar con un esquema de acción definido y personal capacitado.

- ✓ Saber qué papel desempeñan todas las personas que se encuentren en la obra durante las emergencias para salvar sus vidas o la de otros, proteger propiedades y salvaguardar el medio ambiente durante una emergencia (responsabilidades).

- ✓ Conocer los diferentes aspectos del Plan de Contingencia (conocimiento previo - preparación).
- ✓ Al estar enterados del plan y sus responsabilidades, reaccionarán adecuadamente (reacción adecuada – conocimiento).

La acción inmediata permite actuar de manera eficiente para:

- ✓ Garantizar la seguridad del personal involucrado en el control de una emergencia y del personal que se encuentra dentro del área de influencia de un accidente.
- ✓ Minimizar los efectos de un evento no deseado sobre el ambiente, las instalaciones y las operaciones.
- ✓ Restablecer la normalidad de operación en el menor tiempo posible.
- ✓ Evitar el desencadenamiento de accidentes mayores.
- ✓ Definir las responsabilidades de las diferentes organizaciones, organismos oficiales y personal a cargo de la ejecución de las acciones del Plan de Contingencia.
- ✓ Definir los recursos requeridos para la implantación y ejecución de las acciones de control.
- ✓ Establecer mecanismos que permitan la actualización y divulgación del Plan de Contingencia.

MECANISMO DE ACCIÓN

La atención de una contingencia se llevará a cabo de acuerdo al proceso:

- a) Detección de la contingencia.
- b) Avisar al supervisor, indicando dónde está, lo que pasó y las lesiones, ayudas u otra información que se considere relevante.
Evaluar la contingencia para determinar si se puede atender a nivel interno o si se requiere de la intervención del nivel externo (autoridades, bomberos, otros). Si se requiere de la participación del nivel externo, de acuerdo al tipo de contingencia, se dará la alerta, para la aprobación del nivel gerencial.
- c) En caso de identificarse un riesgo de afectación a las personas, se evacuará el sitio donde se está dando la contingencia y se activará el plan de evacuación. Para este tipo de proyecto, se realizará en caso de incendio, derrames ó fugas de sustancias químicas.

- d) Atención de la contingencia (solo por personal capacitado) y se utilizaran los insumos requeridos acorde a la necesidad.
- e) Evaluación post- evento de la atención y causas de la contingencia, este paso es importante dado que permite hacer correcciones o incorporar aspectos para mejora del plan de prevención y el de contingencia.

CAPACITACIÓN

Los miembros operativos de la empresa, además de conocer el plan propuesto y tener clara la logística, se les debe entrenar en temas específicos como:

- ✓ Primeros auxilios y Reanimación Cardio Pulmonar (RCP).
- ✓ Uso de extintores y Naturaleza de un incendio.
- ✓ Atención de una emergencia por derrames
- ✓ Uso de equipo de protección personal para la atención de una contingencia.
- ✓ Manejo de químicos (Hoja de seguridad, simbología, entre otros)
- ✓ Comunicación del peligro.

Debe considerarse un programa de capacitación anual, para la atención de la contingencia.

SIMULACROS: Deben realizarse ejercicios de simulacro de evacuación para verificar las rutas hacia el punto de encuentro.

EQUIPOS E INSUMOS: A continuación, se enlistan los equipos e insumos que deben estar disponibles en la empresa para atender una contingencia:

- ✓ Radios de comunicación, camilla, lava ojos y duchas de emergencia.
- ✓ Extintores tipo ABC, AB y BC cargados y colocados en sus sitios por áreas y de acuerdo a la normativa del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- ✓ Kit de emergencias para derrames (aceites, lubricantes, solventes, pinturas, etc.).
- ✓ Equipo de primeros auxilios (botiquín que cumpla con estándares de la CSS). Ubicar éstos en lugares accesibles y visibles. También, se deben revisar periódicamente o después de su uso para asegurase que lo utilizado se haya repuesto y que no esté expirado, que se mantenga operativo.
- ✓ Señales (banderas de color rojo), Cinta reflexiva, conos

- ✓ Vehículo disponible siempre en el área del proyecto (En etapa de construcción).
- ✓ Equipo de protección personal para la atención de una emergencia, de acuerdo a las hojas de seguridad del producto.
- ✓ Tanque de agua de reserva en el área de proyecto, la capacidad dependerá del volumen de material a mantener en la instalación.

MEDIDAS PARA LA ATENCIÓN DE LA CONTINGENCIA

A continuación, se presenta las medidas generales que a nivel interno se pueden realizar:

EXPLOSIÓN

- ✓ Protéjase debajo de un elemento resistente, si están cayendo objetos. De lo contrario o cuándo dejen de caer objetos, evacué el lugar, caminando y siguiendo la ruta de evacuación hacia el punto de reunión. En este punto notifique al supervisor de la situación.
- ✓ Si queda atrapado, mantenga la calma y trate de hacer un ruido golpeando algo para llamar la atención, sin inhalar el polvo peligroso. En última instancia grite.
- ✓ Cúbrase la nariz y boca de ser factible para evitar aspirar el polvo.
- ✓ De darse un incendio, aplicaran las medidas señaladas para ello.

INCENDIO

- ✓ Se mantendrá al personal debidamente entrenado en lo relativo a incendios.
- ✓ Mantenga la calma.
- ✓ Avise de inmediato al supervisor
- ✓ No ponga en peligro su integridad física.
- ✓ Alejar del área a toda persona ajena al de emergencia.
- ✓ Suspender el suministro eléctrico o de combustible.
- ✓ Alejar materiales combustibles como llantas, vegetación, u otro y si no es factible, humedecer los mismos con el uso de bombas mochilas u otros dispositivos.
- ✓ Si el incendio es menor, se controlará mediante el uso de extintor de incendio.
- ✓ Si es un incendio mayor que no puede ser controlado con extintores, se activará el plan de evacuación del personal hacia el punto de reunión y se comunicará de forma inmediata a los bomberos. En el punto de reunión se realizará conteo del personal.
- ✓ No permitir al acceso de extraños al sitio.

- ✓ Al llegar los bomberos indicar las tomas de agua y brindar la información del sitio del incendio y si es en la etapa operativa facilitar información de que materiales hay que puedan exponerse.

DERRAMES: Los derrames ocurren en muchas ocasiones como resultado de actividades humanas producto de la manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias químicas o desechos. Las siguientes medidas y procedimientos tienen como finalidad dar una respuesta ante la ocurrencia de derrames de materiales (combustible, aceite, pinturas, solventes, etc.).

- ✓ Mantener la calma
- ✓ Identificar el producto derramado.
- ✓ Parar el suministro, fuente del derrame.
- ✓ Comunicar el hecho a los actores claves del plan de contingencia
- ✓ Actuar rápidamente, confinando el producto derramado, evitando que el mismo llegue a las cunetas, drenajes y al lago, por lo que se colocaran dispositivos físicos, que lo eviten y los denominados dispersión a diversas áreas de la instalación.
- ✓ En caso del derrame en el lago se debe confinar el derrame con los denominados “Boom” o flotadores.
- ✓ Recoger el producto con los materiales del kit, acorde al volumen derramado y localización. Los derrames que se consideran se pueden dar son menores, por lo que se debe utilizar el kit para derrame; es decir, utilizar paños absorbentes u otros elementos de contención del derrame.
- ✓ Apagar o no encender el motor del vehículo.
- ✓ Se procederá a restringir el acceso a la zona donde se haya producido el derrame. Se establecerá el perímetro de control a una distancia segura del derrame.
- ✓ El personal que realice la limpieza deberá contar con equipos de protección personal indicados en la hoja de seguridad.
- ✓ No tocar ni caminar sobre el material derramado.
- ✓ En caso de utilizar herramientas para recoger el material derramado, éstas deben ser de seguridad que no produzcan chispas.
- ✓ Los desperdicios producto de la limpieza del derrame (paños absorbentes, arena, etc.) deberán ser dispuestos en un contenedor o bolsa para residuos peligrosos y tratarse de la misma forma que señala la hoja de seguridad del producto derramado.

- ✓ Limpieza de los implementos.
- ✓ Se debe realizar las pruebas de calidad del área para determinar contaminación o no, en caso de contaminación, se debe descontaminar el área y para ello se elaborará un plan de descontaminación o remediación.

Las contingencias de tipo ocupacional son incluidas en el Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional, el cual es aprobado por el MINSA y MITRADEL.

SISTEMA DE COMUNICACIÓN

Se debe contar con sistemas de comunicación de la contingencia para comunicar a los trabajadores, a las instituciones (En caso de requerirse) y a la comunidad. Por lo que se utilizarán los siguientes medios:

- ✓ Trabajadores: Se contará en el área con una sirena u otro medio para alertar de una contingencia.
- ✓ Instituciones: La comunicación será por el vocero autorizado por la empresa, en primera instancia vía telefónica y posteriormente, se formalizará por escrito con los detalles del evento.

EVALUACIÓN POST - EVENTO

Posterior al evento se debe realizar una evaluación de lo actuado y de las causas que dieron origen al mismo.

El informe deberá incluir: el número de personas afectadas y las que participaron en la respuesta, la cantidad de equipos necesarios, obstáculos, manejo de desechos peligrosos (en caso de que aplique), nombres de los que participaron en la atención a la contingencia, impactos ambientales, equipos utilizados, costos, conclusiones y recomendaciones de modificaciones (si aplica) u otra.

El Plan de Contingencias debe ser revisado periódicamente y adecuado según la evaluación luego de cualquier evento registrado y de cada simulacro, para garantizar su efectividad y capacidad de respuesta.

9.7. Plan de Cierre

En caso de requerirse el cierre del proyecto, se deberá aplicar un plan para corregir cualquier condición adversa ambiental e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para retornar el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para un nuevo uso.

Para el cierre de operaciones, el promotor debe realizar las actividades requeridas para dejar el área limpia, segura y libre de contaminación, por lo que deben realizar como mínimo las siguientes acciones:

1. Informar a las autoridades del cierre de las operaciones y/o abandono. Al Ministerio de Ambiente con un mínimo de 30 días de anticipación.
2. Asegurarse que el área de proyecto esté totalmente limpia y libre de contaminación ambiental.
3. Eliminar los residuos y desechos, considerando la valorización de los residuos en primera instancia.
4. Realizar una auditoría ambiental obligatoria o voluntaria, según aplique.
5. Recibir el visto bueno o resolución de cierre de parte del Ministerio de Ambiente.

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

9.9. Costos de la Gestión Ambiental

Una vez diseñado el PMA, se procede a evaluar los costos de la gestión ambiental a implementar.

Cuadro N°33. Costos de la gestión ambiental

PMA	COSTO	DESCRIPCION
Medidas de control ambiental	B/. 3,800.00	Se refiere a las medidas de control ambiental propuestas en el PMA.
Monitoreo Construcción Operación	B/. 500.00	Costo de las mediciones de ruido y aire durante la fase de construcción y primer año.
Permisos ambientales	B/. 800.00	Letrero del estudio de impacto ambiental, inspecciones
Indemnización Ecológica	B/. 500.00	Cálculo aproximado
Costo global de la gestión	B/. 5,600.00	

10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

10.3. Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para categoría 1, según DE 1 del 01 de marzo de 2023.

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría 1 fue desarrollado por la empresa consultora DICEA, S.A., bajo el registro IRC-040-2005, los consultores asignados fueron Elías Dawson y Darysbeth Martínez.

11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.

En anexos se presenta la lista debidamente firmada y notariada.

11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

No se requirió personal de apoyo.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El desarrollo de proyecto RR Comunicación para uso comercial (mueblería), Ubicado en la Provincia de Panamá Oeste, Distrito de San Carlos, Corregimiento de San José, es considerado como un proyecto ambientemente viable. Los impactos identificados son mitigables.
- No se afectará ninguna especie considerada en peligro de extinción u otra categoría de amenaza importante toda vez que la zona ya está desprovista de hábitats naturales.
- Se ha aplicado instrumentos de participación ciudadana para evaluar la percepción local del proyecto, dando como resultado que la población le conoce y está a la espera del mismo.
- La población encuestada ha expresado estar a favor del proyecto.
- El proyecto producirá un impacto positivo en la economía local, ya que se prevé que representa una fuente de empleos, lo cual se reflejará en mayor poder adquisitivo de los residentes de la zona.

Recomendamos al promotor que, una vez aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental, se cumpla con los siguientes puntos:

1. Cumplir con las medidas que establezca el MiAmbiente en la resolución de aprobación del presente EsIA.
2. Contar con todos los permisos necesarios emitidos por las autoridades competentes.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Ley No. 41. 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente. Gaceta oficial No. 23,578 del 2 de julio de 1998.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN). Atlas Nacional de la República de Panamá “Tommy Guardia”.
- Ministerio de Salud. Atlas de Salud Ambiental de Panamá. 1998.
- Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 “General del Ambiente”, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- V. Conesa Fdez. Víctora. España. 1997. Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.
- Cámara Panameña de la Construcción. Boletín Estadístico. Panamá. Año 2001.
- Carrasquilla, L. 2006. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art., Ciudad de Panamá. 479 pp.
- Correa, M.D., C. Galdames y M.S. de Staph. 2004. Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá. Editora Novo Art, S.A., Ciudad de Panamá. 599 pp.
- Croat, T.B. 1978. Flora of Barro Colorado Island. Stanfort University Press, Stanford, California, Estados Unidos. 943 pp.
- Gentry, A.H. 1993. A Field Guide to the Families of Woody Plants of Northwest South America Conservation International. Conservation International, Wshington, United States. 895 pp.
- Pérez R.A., 2008. Árboles de los bosques del Canal de Panamá. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá. 466 pp.
- Cooke, Richard G. "Panamá: Región Central". Vínculos, vol.2 No.1:122-140. San José de Costa Rica. 1976
- Cooke, Richard G. "El carpintero y el hachero, dos artesanos del Panamá precolombino". Revista Panamá de Antropología, Año 2, Número 2, pp.48-77.
- Asociación Panameña de Antropología. 1977

- c. Cooke, Richard G. "El período precolombino", en Visión de la nacionalidad panameña, suplemento especial publicado por La Prensa, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
- d. Cooke, Richard G. "Relaciones sociales fluctuantes entre indígenas y españoles durante período de contacto: Urraca, Esquequa y los vecinos de Natá". Revista Nacional de Cultura. Nueva Época, Número 25, pp. 111-122. INAC, Panamá: Impresora de la Nación. 1992

Como apoyo en la identificación de las especies de Flora, se ha utilizado como fuente los siguientes textos:

- Árboles y arbustos de Panamá (Luis Carrasquilla, 2006),
- Manual Dendrológico Para 1,000 Especies Arbóreas en la República de Panamá
- (FAO ,1970), Árboles de Centro américa Manual para el Extensionista (OFI/CATIE, 2003).
- Bogarín Chaves, D., Z. Serracín Hernández, Z. Samudio, R. Rincón & F. Pupulin. 2014. An updated checklist of the Orchidaceae of Panama. Lankesteriana 14(3): 135–364.
- Dressler, R., 1995. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Segunda Edición, Cornell University Press. EE.UU, 374 p.
- Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C. & Zamora N. (ed.) 2004: Manual de plantas de Costa Rica 3. – Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Pieppenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. Puente Biológico 2: 1-101.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Morales J.F. 2005. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). Vol 2.
- Morales J.F. 2009. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Vol 4 y Vol. 9.

Infografía

www.unfccc.int
www.Miambiente.gob.pa
www.mitradel.gob.pa
www.itp.gob.pa
www.up.ac.pa
www.itsconstultores.net
www.minsa.gob.pa
www.noaa.gov
www.wikipedia.org

14. ANEXOS

14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 222328

Fecha de Emisión:

06	07	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

05	08	2023
----	----	------

(día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

RR COMUNICACION, S.A.

Representante Legal:

ANTONIO ARBOLEDA LOSADA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			164307

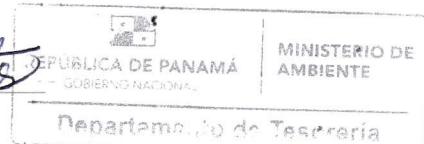
Ficha	Imagen	Documento	Finca
674134	1		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la
fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado


Jefe de la Sección de Tesorería.



14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.

Ministerio de Ambiente

No.



R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

71368

Dirección de Administración y Finanzas**Recibo de Cobro****Información General**

<u>Hemos Recibido De</u>	RR COMUNICACION , S.A / 1643307-1-674134 DV 79	<u>Fecha del Recibo</u>	2023/07/06
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Oeste	<u>Guía / P. Aprov.</u>	01PANCA-AA-013-25
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>	Transferencia	<u>No. de Cheque</u>	B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total B/. 353.00**Observaciones**

PAZ Y SALVO Y ESTUDIO AMBIENTAL TRANF-1648646872

Día	Mes	Año	Hora
06	07	2023	01:35:13 PM

Firma

Nombre del Cajero Karen Otero



IMP 1

14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: EDUARDO ANTONIO
ROBINSON ORELLANA
FECHA: 2023.05.11 15:06:33 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
191530/2023 (0) DE FECHA 05/11/2023
QUE LA SOCIEDAD

RR COMUNICACION,S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 674134 (S) DESDE EL VIERNES, 4 DE SEPTIEMBRE DE 2009

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: VICENTE MORALES

SUSCRIPtor: BRANDON CRUZ PADILLA

PRESIDENTE: MARIA DE LOS ANGELES RODRIGUEZ DE ROBLEDA

VICEPRESIDENTE: EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

SECRETARIO: ANTONIO ROBLEDA LOSADA

TESORERO: JULIA RAQUEL ROBLEDA RODRIGUEZ

DIRECTOR: JULIA RAQUEL ROBLEDA RODRIGUEZ

DIRECTOR: EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

DIRECTOR: MARIA DE LOS ANGELES RODRIGUEZ DE ROBLEDA

AGENTE RESIDENTE: ANTONIO RODRIGUEZ DELAS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA EL PRESIDENTE O EL SECRETARIO INDISTINTAMENTE, EN TODO CASO EL O LOS REPRESENTANTES LEGALES QUE PUEDAN OTORGAR O CONFERIR PODERES ESPECIALES A CUALQUIER DIRECTOR QUE ESTIMEN CONVENIENTE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE DIEZ MIL DOLARES (\$10,000.00) DIVIDIDOS EN CIEN (100)ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN(\$100.00)DOLARES CADA UNA. LAS ACCIONES PODRAN SER UNICAMENTE NOMINATIVAS.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA COLÓN

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 11 DE MAYO DE 2023A LAS 1:50 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404052645



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: DAEF2D3A-BF8B-45E3-9FA7-7693180A3880
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

- 14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.**



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: IDAMIS LISSETH
CATUY MEJIA
FECHA: 2023.07.05 10:04:03 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: COLON, PANAMA

I Caty

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS Y MEDIDAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 273611/2023 (0) DE FECHA 07/04/2023

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SAN CARLOS Código de Ubicación 8809, Folio Real N° 134035 (F)
UBICADO EN CORREGIMIENTO SAN JOSÉ, DISTRITO SAN CARLOS, PROVINCIA PANAMÁ, OBSERVACIONES
FECHA INSCRIPCIÓN: 09/11/1993
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 948 m² 32 dm²
CON UN VALOR DE B/.45,000.00 (CUARENTA Y CINCO MIL BALBOAS)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: VEASE ROLLO COMPLEMENTARIO.NÚMERO DE PLANO: 88-61911

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ(CÉDULA 3-701-156)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGА EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 4 DE JULIO DE 2023:23 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

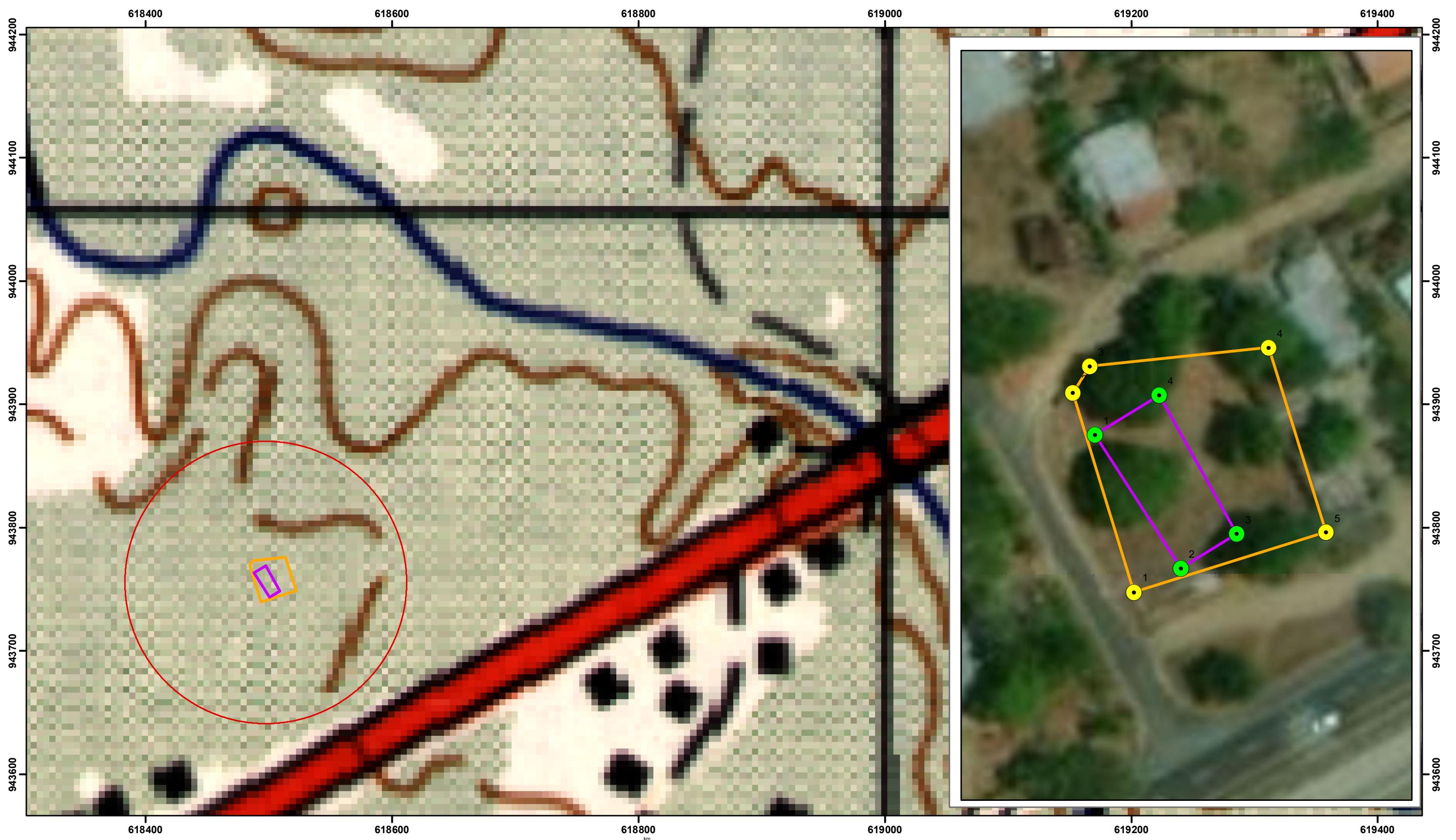
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404138047



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 704714A9-6EF6-437F-8C76-EB0CDD2545AD
Registro Público de Panamá - Via España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.5. Mapa de Ubicación del Proyecto



Localización Regional



Leyenda

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| ● Coordenadas de Polígono | ■ Polígono de Proyecto |
| ● Coordenadas de Galera | ■ Polígono de Galera |

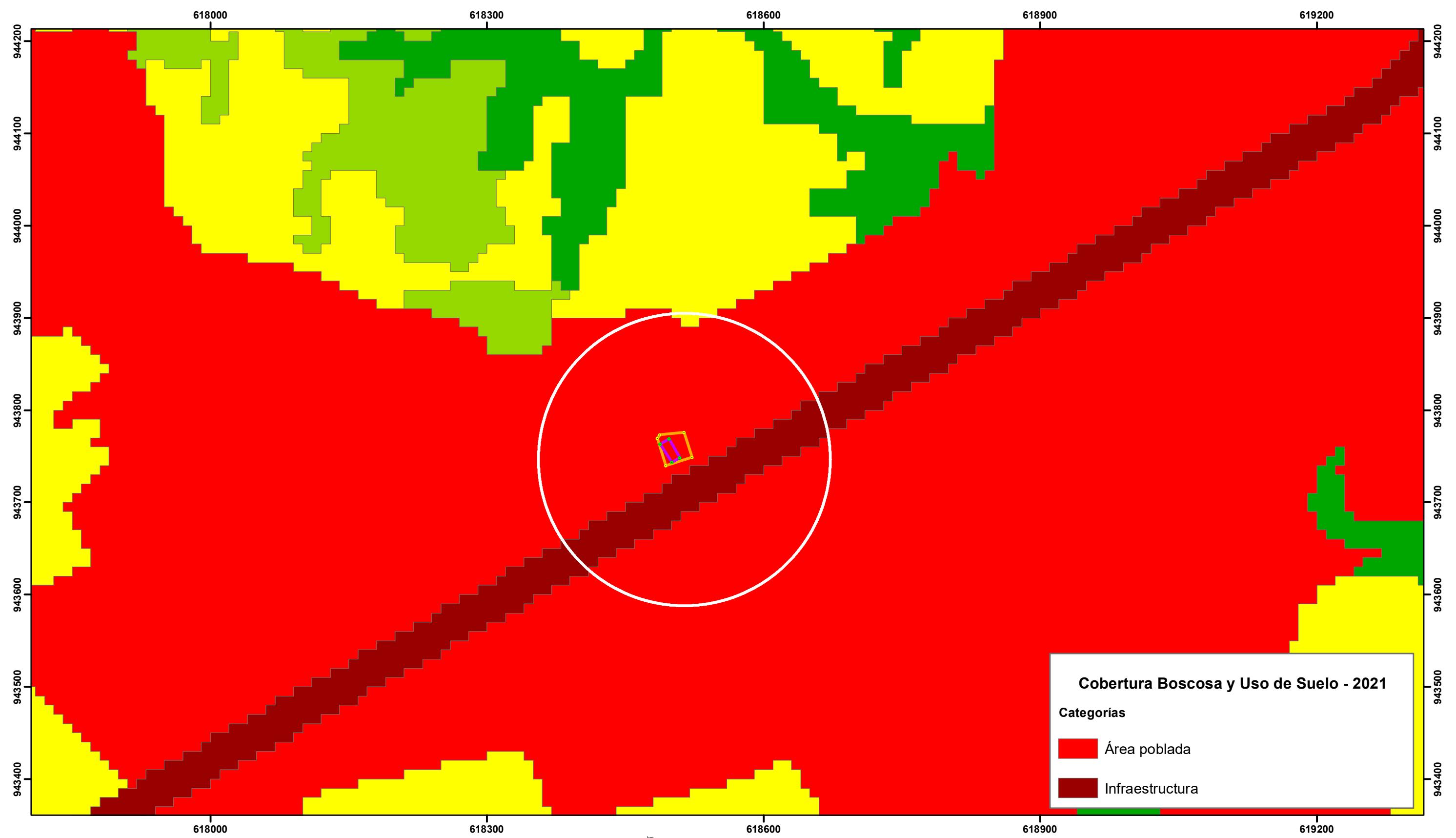
PROYECTO: "RR COMUNICACIÓN"



N
1:3,000

0 0.05 0.1 0.2

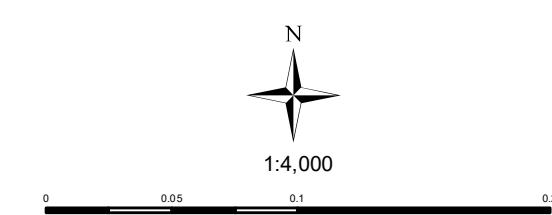
14.6. Mapa de Cobertura Boscosa



Leyenda

- Coordenadas de Polígono
- Coordenadas de Galera
- Polígono de Proyecto
- Polígono de Galera

PROYECTO: "RR COMUNICACIÓN"



14.7. Encuestas Aplicadas

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Magaly Ruiz
Lugar de Residencia: San Carlos
12-06-23

Nº de Encuesta 1
Cédula 9-107-2563
Edad 62

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R
No Paso cerca siempre

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique: contrate gente del pueblo

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Katyuska Satista

Nº de Encuesta 2
Cédula -
Edad 31

Lugar de Residencia: Chame

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R
No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Raúl Rubio C.

Nº de Encuesta 3

Lugar de Residencia: San José

Cédula 8-721-1523

Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

Sexo F

No

M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

S/R

No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

No

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

Aumento de los niveles de ruido

Generación de empleo

Congestión vehicular

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

Explique:

No

Contacto:

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Manuel Gómez Nº de Encuesta 4
Lugar de Residencia: San José - Chame Cédula —
Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R

No *no tanto pero mi suegra si pasa cerca siempre*

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

Aumento de los niveles de ruido

Generación de empleo

Congestión vehicular

Ninguno

Mencione:

—

—

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si Explique: _____
No _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Aminta Batista
Lugar de Residencia:

Nº de Encuesta 5
Cédula 6-412579
Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R

No visito amistades cerca

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione: _____

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Daniel Morales

Nº de Encuesta 6

Lugar de Residencia: San Carlos

Cédula —

Edad 50

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R
No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione:



5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique: es bueno para la zona
contrate gente local.

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Roselia Morales F.

Nº de Encuesta

7

Lugar de Residencia:

Cédula

—

Edad

35

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

No

Sexo

F

M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

S/R

No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

Aumento de los niveles de ruido

Generación de empleo

Congestión vehicular

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Erasmo Sanchez
Pan Carlos

Nº de Encuesta

8

Lugar de Residencia:

Cédula

—

Edad

—

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

No

Sexo

F

M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

S/R

No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

Aumento de los niveles de ruido

Generación de empleo

Congestión vehicular

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Annie Estrada

Nº de Encuesta

9

Lugar de Residencia:

Trabaja cerca
vive su Chome

Cédula

—

Edad

38

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

- Si
No

- Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R

No Trabaja cerca

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

- Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

- Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

- Si
No

Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Maritza Rodríguez

Nº de Encuesta 10

Lugar de Residencia:

San José'

Cédula

—

Edad

28

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

No

Sexo

F

M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

S/R

No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

Aumento de los niveles de ruido

Generación de empleo

Congestión vehicular

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Víctor García

Nº de Encuesta 11

Lugar de Residencia: Santiago

Cédula _____

Edad _____

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R

No *soy maestra, vivo durante la escuela*

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

Aumento de los niveles de ruido

Generación de empleo

Congestión vehicular

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Marina Henua
Lugar de Residencia: Conoradi

Nº de Encuesta 12
Cédula —
Edad 32

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R

No *no tanto pero vivo cerca por trabajo*

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Daniel Sánchez

Nº de Encuesta 13

Lugar de Residencia: San Carlos

Cédula 2-120-132

Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

No

Sexo

F

M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

S/R

No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

Aumento de los niveles de ruido

Generación de empleo

Congestión vehicular

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Sonia Kleitinger

Nº de Encuesta 14

Lugar de Residencia:

Chamé

Cédula

—

Edad

41

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si

No

Sexo

F

M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si

S/R

No

Trabaja

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si

No

4. Seleccione los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

Aumento de los niveles de ruido

Generación de empleo

Congestión vehicular

Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si

No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si

Explique:

No

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Ricante Ortega

Nº de Encuesta 15

Lugar de Residencia: San José

Cédula —

Edad 31

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R
No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione: _____

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Juan Horcá

Nº de Encuesta 16

Lugar de Residencia: El Valle

Cédula 6-21-3824

Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R

No Trabajo

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre Francisco Batista C. Nº de Encuesta 17
Lugar de Residencia: San José Cédula —
Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R
No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione: _____

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique: _____

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Augustina Sánchez

Nº de Encuesta 18

Lugar de Residencia:

Chame

Cédula —

Edad —

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

- Si
No

- Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

- Si S/R
No

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

- Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

- Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo
 Aumento de los niveles de ruido
 Generación de empleo
 Congestión vehicular
 Ninguno

Mencione:

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

- Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

- Si
No

Explique:

Contacto: _____

!!!Gracias por su atención!!!

RR COMUNICACIÓN, S.A.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
RR COMUNICACIÓN, S.A.

ENCUESTA DE CONSULTA CIUDADANA

Nombre

Bethyida Pérez

Nº de Encuesta 19

Lugar de Residencia:

Tuna Comunal S. Carlos
HR Luis Martínez

Cédula —

Edad 34

1. ¿Conoce Usted el Proyecto?

Si
No

Sexo F
M

2. Vive cercana al área del proyecto?

Si S/R

No *Tabajamos & la comunidad*

3. ¿El proyecto genera algún tipo de afectación a su actividad diaria?

Si
No

4. Selecciona los impactos ambientales que considera pudiera generar la ejecución del proyecto:

Afectación de la Calidad del Aire por generación de polvo

Aumento de los niveles de ruido

Generación de empleo

Congestión vehicular

Ninguno

Mencione:

—

5. ¿Está de acuerdo con el Proyecto?

Si
No

6. ¿Tiene alguna recomendación para el desarrollo del proyecto?

Si
No

Explique: *Que cumpla con las normas*

Contacto: *346 0642*

(Bethyida)

!!!Gracias por su atención!!!

14.8. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Monitoreo de Ruido Ambiental

Línea base de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I –
Proyecto RR Comunicación.

**Ubicación: Calle 18 San José y Vía Panamericana, San José
Corregimiento de San José, Distrito de San Carlos, Provincia de
Panamá Oeste .**

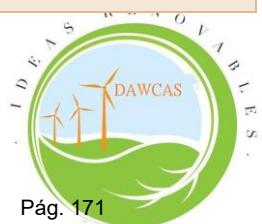


DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.
1260595-1-595416 DV 25

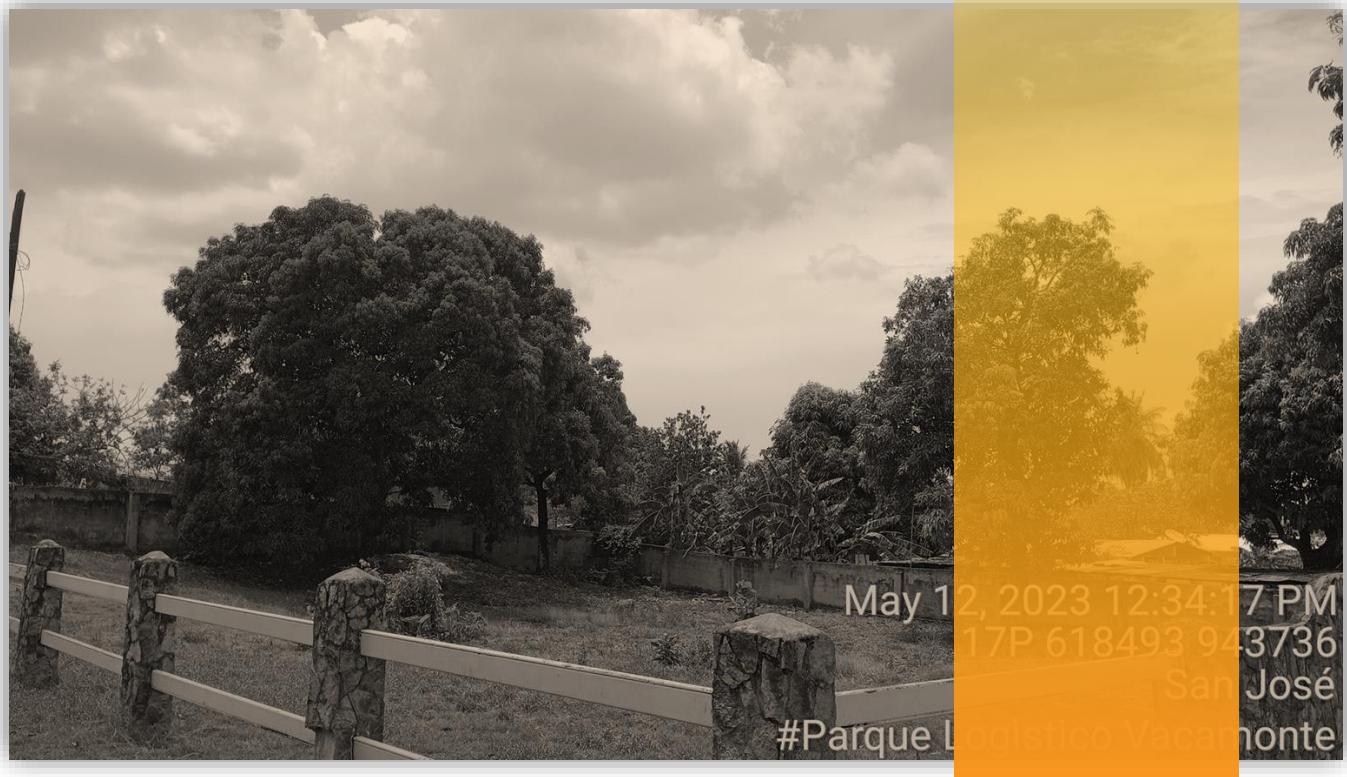
ING. ELIAS DAWSON

Mayo, 2023

05|17|2023
Informe > Original > 1 > Rev. VF
Ref. Interna IDIR23051



Prologo



Este documento presenta el informe de ruido ambiental realizado como parte del levantamiento de información de línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicación.

Las mediciones de ruido fueron realizadas dentro del marco legal contenido en el Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia directa, específicamente; en la vivienda ubicada al oeste del emplazamiento. Las mediciones fueron realizadas el 12 de mayo de 2023.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del informe de ruido ambiental realizado como parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicación:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

Este informe corresponde a la Versión VF

Cliente: RR Comunicaciones S.A

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicaciones

Informe de Ruido Ambiental

REVISADO POR:	Annethe Castillo	_____	2023 -05-17
APROBADO POR:	Elías Dawson	_____	2023-05-17

Código de edición Detalles de la revisión
No. Prep. Diana Pinilla 2023 -05-15

RR 01 Elias Dawson 2023 -05-16 Remitido para revisión y comentarios

Códigos de edición: *RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios*

Contenido

1. Resumen	6
2. Introducción	7
3. Alcance.....	7
4. Objetivos.....	8
5. Marco Teórico.....	8
6. Metodología y evaluación de ruido ambiental.....	12
6.1. Especificaciones técnicas.....	13
7. Resultados.....	13
8. Conclusiones	16
9. ANEXOS.....	17

Cuadros

Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido.....	9
Cuadro 2: Características de la medición.	14
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo	14
Cuadro 4: Resultados del monitoreo de ruido ambiental – Proyecto Downtown Chorrera.	16

Figuras

Figura 1: Niveles típicos de ruido	10
Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental	15

Gráficos

Gráfico 1: Registro de realizadas en vivienda colindante al emplazamiento del proyecto.	22
--	----

1. Resumen

Las mediciones de ruido ambiental fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo de ruido se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del ruido sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando el sonómetro HD600 debidamente calibrado, con filtro para el viento. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se registraron las condiciones ambientales de velocidad de viento, temperatura y humedad relativa.

El proyecto consiste en la construcción de galera de 250 metros cuadros de estructura metálica para uso comercial, localizada en San José, Calle La 18 con Calle Marisol Rivera, Corregimiento de San Jose, Distrito de San Carlos Provincia de Panamá Oeste.

Las mediciones se realizaron en un punto dentro del área de influencia directa del proyecto, durante una hora el 12 de mayo de 2023.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo de ruido ambiental desarrollado como parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto XXXXX.

Dawcas Ideas Renovables S.A., realizó la evaluación de ruido ambiental el 12 de mayo de 2023 en horario diurno durante un periodo de una hora. Las mediciones de ruido ambiental fueron realizadas en la vivienda colindante oeste al emplazamiento del proyecto.

El monitoreo de ruido identifica las áreas sensibles (habitadas o colindantes a fuentes de ruido) en el área de influencia del proyecto, a fin de caracterizar los niveles de presión sonora ambiental actuales de acuerdo con el Decreto ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. También toma en cuenta las disposiciones del Decreto ejecutivo No.306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambiente laborales.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en establecer un punto de registro de emisiones de ruido ambiental, en horario diurno, período en que se tomaron lecturas para caracterizar los niveles de ruido ambiental existentes en la zona de estudio.

En el presente informe se encuentran los objetivos del estudio, la normatividad ambiental aplicable, la metodología del estudio, los resultados con su respectivo análisis y las conclusiones; como anexo se presentan el registro fotográfico, los reportes del sonómetro, y certificados de calibración.

3. Alcance

El alcance del monitoreo de ruido ambiental fue el de ejecutar mediciones de ruido en periodo diurno tal y como se estipula en el Decreto 1 de 2004:

- Diurno: 60 dBA (6:00 A.M. a 9:59 P.M.)

Además, de establecer el cumplimiento del artículo 9 del decreto ejecutivo 36 que estipula:

Según D.E. No.306:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará de la siguiente manera:

- Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona;
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental; y
- Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de ruido ambiental, con el fin de evaluar los niveles de presión sonora como parámetro de línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicación.

4.1. *Objetivos específicos*

1. Monitorear los niveles de ruido ambiental en el área de influencia directa del proyecto de construcción; y
2. Analizar los resultados de las mediciones con el límite máximo permisible de la normativa vigente.

5. Marco Teórico

5.1. *Fundamentos de ruido*

Un nivel de sonido expresado en dBs es la relación logarítmica de dos cantidades de presión similares, siendo una cantidad de presión, una presión de sonido de referencia. Para la presión sonora en el aire, la cantidad de referencia estándar generalmente se considera de 20 micropascales, que corresponde directamente al umbral de audición humana. El uso de la escala de dB es una forma conveniente de manejar el rango de presiones de sonido de un millón de veces al que el oído humano es sensible. A dB es logarítmico; por lo tanto, no sigue los métodos algebraicos normales y no se puede agregar directamente. Por ejemplo, una fuente de sonido de 65 dB, como un camión, unida por otra fuente de 65 dB da como resultado

una amplitud de sonido de 68 dB, no de 130 dB (es decir, duplicar la fuerza de la fuente aumenta la presión de sonido en 3 dB). Un aumento del nivel de sonido de 10 dB corresponde a 10 veces la energía acústica y un aumento de 20 dB equivale a un aumento de 100 veces la energía acústica.

El volumen del sonido conservado por el oído humano depende principalmente del nivel de presión sonora general y del contenido de frecuencia de la fuente de sonido. El oído humano no es igualmente sensible al volumen en todas las frecuencias del espectro audible. Para relacionar mejor los niveles de sonido y el volumen general con la percepción humana, se desarrollaron redes de ponderación dependientes de la frecuencia.

En el cuadro 1 se presenta una clasificación de fuentes generadoras de ruido, las cuales pueden ser de origen antropogénico o natural. Adicionalmente, de acuerdo con las características del ruido, éste puede clasificarse en continuo, intermitente, impulsivo, tonal y de baja frecuencia.

Cuadro 1: Principales fuentes generadoras de ruido

Fuente generadora	Tipo de fuente
Natural	Viento, sonido del mar, murmullo del agua, cascadas, entre otras.
Antropogénica	Tráfico vehicular: pitos, alarmas, sirenas.
	Transporte: Aviones, trenes, barcos.
	Industria.
	Actividades domésticas.
	Discotecas, bares, espectáculos públicos y locales de esparcimiento.
	Actividades militares.

Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani

Existe una fuerte correlación entre la forma en que los humanos perciben el sonido y los niveles de sonido con ponderación A (dBA). Por esta razón, el dBA se puede utilizar para predecir la respuesta de la comunidad al ruido ambiental y del transporte. contrario.

El ruido puede ser generado por una serie de fuentes móviles (transporte, como automóviles, camiones y aviones) y fuentes estacionarias (no transporte, como sitios de construcción, maquinaria y operaciones comerciales e industriales). A medida que la energía acústica se propaga a través de la atmósfera desde la fuente al receptor, los niveles de ruido se atenúan (reducen), dependiendo de las características de absorción del suelo, las condiciones

atmosféricas y la presencia de barreras físicas (por ejemplo, muros, fachadas de edificios, bermas). El ruido generado por fuentes móviles generalmente se atenúa en una tasa de 3 dB (típica para superficies duras, como el asfalto) a 4,5 dB (típica para superficies blandas, como praderas) por duplicación de la distancia, dependiendo del tipo de terreno intermedio. Las fuentes de ruido estacionarias se propagan con patrones de dispersión más esféricos que se atenúan a una velocidad de 6 a 7,5 dB por duplicación de la distancia.

Figura 1: Niveles típicos de ruido



Fuente: Efectos del ruido sobre la salud. Ferran Tolosa Cabani.

Las condiciones atmosféricas como la velocidad del viento, las turbulencias, los gradientes de temperatura y la humedad también pueden alterar la propagación del ruido y afectar los niveles en un receptor; sin embargo, estas variables son difíciles de predecir y generalmente no se tienen en cuenta en las predicciones de ruido futuras. Además, la presencia de un objeto grande (por ejemplo, una barrera) entre la fuente y el receptor puede proporcionar una atenuación

sustancial de los niveles de ruido en el receptor. La cantidad de reducción del nivel de ruido o "blindaje" proporcionado por una barrera depende principalmente del tamaño de la barrera, la ubicación de la barrera en relación con la fuente y los receptores, y los espectros de frecuencia del ruido. Las barreras naturales, como bermas, colinas o bosques densos, y las características creadas por el hombre, como edificios y paredes, pueden usarse como barreras contra el ruido.

5.1.1. Descriptores del sonido

La selección de un descriptor de ruido adecuado para una fuente específica depende de la distribución espacial y temporal, la duración y la fluctuación del ruido. Los descriptores de ruido que se utilizan con más frecuencia cuando se trata de ruido ambiental se definen de la siguiente manera:

- **Ruido Ambiental:** El ruido es aquel sonido indeseado para un determinado receptor y que inclusive puede llegar a ser perjudicial para su salud, puede llegar a estar compuesto por una serie de sonidos derivados de las actividades humanas tales como: el tránsito vehicular, aéreo o ferroviario, obras públicas, industrias y otras actividades como las de esparcimiento y diversión que suelen implicar música a altos niveles. El conjunto de todos estos sonidos genera el llamado ruido ambiental.
- **Ruido Continuo:** Es aquel cuyos niveles de presión sonora no presenta oscilaciones y se mantiene relativamente constante a través del tiempo, se produce por maquinaria que opera del mismo modo sin interrupción, por ejemplo, ventiladores, bombas y equipos de procesos industriales.
- **Ruido Intermitente:** Es aquel en el cual se presentan fluctuaciones bruscas y repentinasy de la intensidad sonora en forma periódica, por ejemplo, una maquinaria que opera en ciclos, vehículos aislados o aviones.
- **Ruido Impulsivo:** Es aquel en el que se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto, por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.
- **Ruido Tonal** Es aquél que manifiesta la presencia de componentes tonales, es decir, que mediante un análisis espectral de la señal en 1/3 (un tercio) de octava, si al menos uno de los tonos es mayor en 5 dBA que los adyacentes, o es claramente audible, la fuente emisora tiene características tonales. Frecuentemente las máquinas con partes rotativas tales como motores, cajas de cambios, ventiladores y bombas, crean tonos. Los desequilibrios o

impactos repetidos causan vibraciones que, transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídos como tonos.

- **Ruido de Baja Frecuencia:** Es aquel que posee una energía acústica significante en el intervalo de frecuencias de 8 a 100 Hz. Este tipo de ruido es típico en grandes motores diésel de trenes, barcos y plantas de energía y, puesto que este ruido es difícil de amortiguar, se extiende fácilmente en todas direcciones y puede ser oído a muchos kilómetros.
- **Nivel continuo equivalente (Leq):** Es un nivel sonoro supuesto que representa el promedio de un sonido en un determinado periodo de tiempo.
- **Nivel máximo (Lmax):** Es el máximo nivel de presión sonora encontrado en el total del tiempo que conlleva una medición acústica.
- **Nivel mínimo (Lmin):** Es el mínimo nivel de presión sonora encontrado en el total del tiempo que conlleva una medición acústica

6. Metodología y evaluación de ruido ambiental

Inicialmente se realiza una descripción gráfica de la zona de influencia, donde se delimita el área de estudio mediante la herramienta Google Earth, con el fin de referenciar todo el sector evaluado, el número de puntos evaluados, el recorrido y los tiempos de medición para la realización del monitoreo. Luego se alistan y se verifican los equipos de medición y de apoyo, con el fin de obtener todos los parámetros en el sitio evaluado, como sonómetro, calibrador, trípode, anemómetros, y GPS, entre otros.

Luego de esta etapa se realiza el desplazamiento a los puntos de medición, antes de proceder con la medición se debe realizar la calibración del equipo, esta actividad se debe hacer antes y después de una jornada de monitoreo. La calibración se realiza mediante el ensamblaje del sonómetro con el calibrador, siguiendo las indicaciones del fabricante, y registrando fecha y hora.

Antes de realizar la medición de ruido ambiental se deben determinar las condiciones meteorológicas del lugar como ausencias de lluvia, suelo seco, luego se protege el micrófono con una pantalla anti-viento especial, si la velocidad del viento es superior a 3 m/s, acto seguido se revisa la configuración del sonómetro siguiendo los siguientes lineamientos, el medidor uno debe estar en nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, LAeq y ponderado lento (S).

Para cada punto se debe tener en cuenta, el objeto de estudio, los obstáculos cercanos, actividades o fuentes de ruido, de esta forma se sitúa el micrófono a una altura de 1.50 metros desde el suelo y en dirección a la fuente de ruido.

Además, en cada punto se tomaron los datos de fecha, hora de inicio y fin de medición, temperatura, velocidad del viento, humedad relativa, altura sobre el nivel del mar y georreferenciación.

6.1. Especificaciones técnicas

El monitoreo de ruido ambiental realizado en el área de influencia del proyecto se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

- Sonómetro: Sonómetro integrador marca Extech HD 600, serie Z311946. Ponderación temporal slow, y fast, ponderación frecuencial A y C.
- Calibrador: Pistófono marca Extech referencia 407766: 94/114dB. Nivel de presión generado 114 dB. Estabilidad de $\pm 0.5\text{dB}$ (94dB), $\pm 1\text{dB}$ (114dB).
- Estación meteorológica: Estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad.
- Software de descarga de datos: Extech HD 600, versión 3.7.1.

7. Resultados

En cuadro siguiente se muestra la información general concerniente a la evaluación de ruido ambiental.

Cuadro 2: Características de la medición.

Equipo empleado	Sonómetro
Marca	Extech Instruments
Modelo	HD600
Serie	Z311946
Fecha de Calibración	27 de junio de 2022.
Horario de medición	Diurno
Fecha de la medición	12 de mayo de 2023
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Lenta
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptores de ruido utilizado en las mediciones	Leq= Nivel sonoro equivalente para la evaluación del cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).
Nombre de los Técnicos	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan la ubicación geográfica de los puntos de monitoreo de ruido ambiental.

Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
EMA-01	Vivienda al oeste del emplazamiento del proyecto en Calle La 18	618479.00 m E	943744.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial del punto de muestreo:

Figura 2: Ubicación de estaciones de muestreo de ruido ambiental



7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas el área de influencia directa del proyecto: Las condiciones durante el monitoreo diurno fueron de soleadas con débiles ráfagas de viento esporádicas.

7.2.1. Nivel de ruido continuo equivalente (Leq)

El nivel de ruido continuo equivalente es el nivel de ruido continuo equivalente, y representa la exposición total a ruido durante el período de interés, o la energía promedio del nivel de ruido durante el período de interés. Leq es generalmente descrito como el nivel de ruido “promedio” durante una medición de ruido. Aunque esta definición no es técnicamente correcta, es la manera más simple de entender este parámetro.

Los niveles de sonido expresados en dB en esta sección son niveles de sonido con ponderación A, a menos que se indique lo contrario. A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de ruido ambiental realizadas.

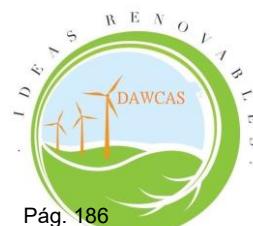
Cuadro 4: Resultados del monitoreo de ruido ambiental – Proyecto Downtown Chorrera.

No estación	Punto de muestreo	L max dB (A)	L min dB (A)	L prom dB (A)	Leq dB (A)	Valor Normado
EMA-01	Calle 4ta Norte, en la casa lateral a la salida del proyecto.	88.20	52.40	62.36	66.16	60

Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002. El valor normado establece que los ruidos provenientes de industrias o comercios serán de 55-65 dB(A) en horario diurno y 55 decibeles en horario nocturno Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

8. Conclusiones

El punto está ubicado en la vivienda colindante oeste del emplazamiento del proyecto. Durante la medición las conversaciones aisladas, tránsito constante de vehículos por la vía panamericana ráfagas de viento, influyeron en los resultados de la medición, lo que produce registros de ruido ambiental por encima del valor normado durante la medición. El valor resultante del ruido equivalente se encuentra por encima del valor normado. A partir de los resultados obtenidos del monitoreo diurno de ruido ambiental, se concluye que el nivel de ruido equivalente existente en la estación EMA-01, no cumple con los límites máximos permisibles del Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 septiembre de 2002.



9. ANEXOS

Anexo No. 1: Evidencias Fotográficas



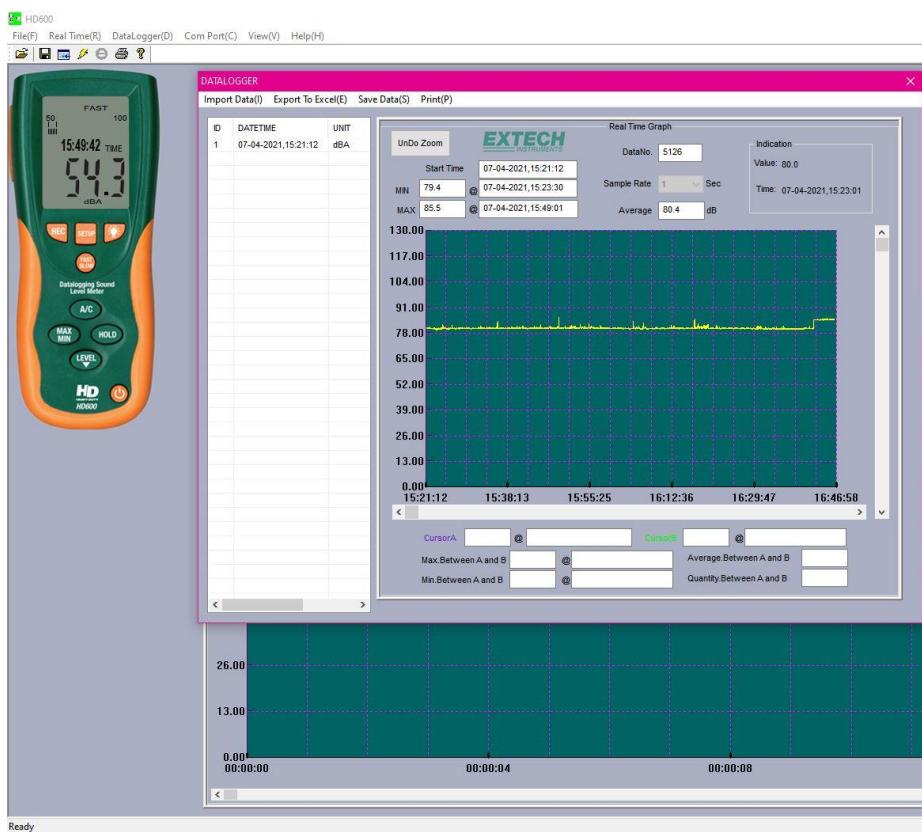
Mediciones realizadas la vivienda localizada a la latera oeste del emplazamiento del proyecto, sobre calle la 18.





Transito constante de vehículos por carretera panamericana, ubicada hacia el sur del emplazamiento del proyecto.



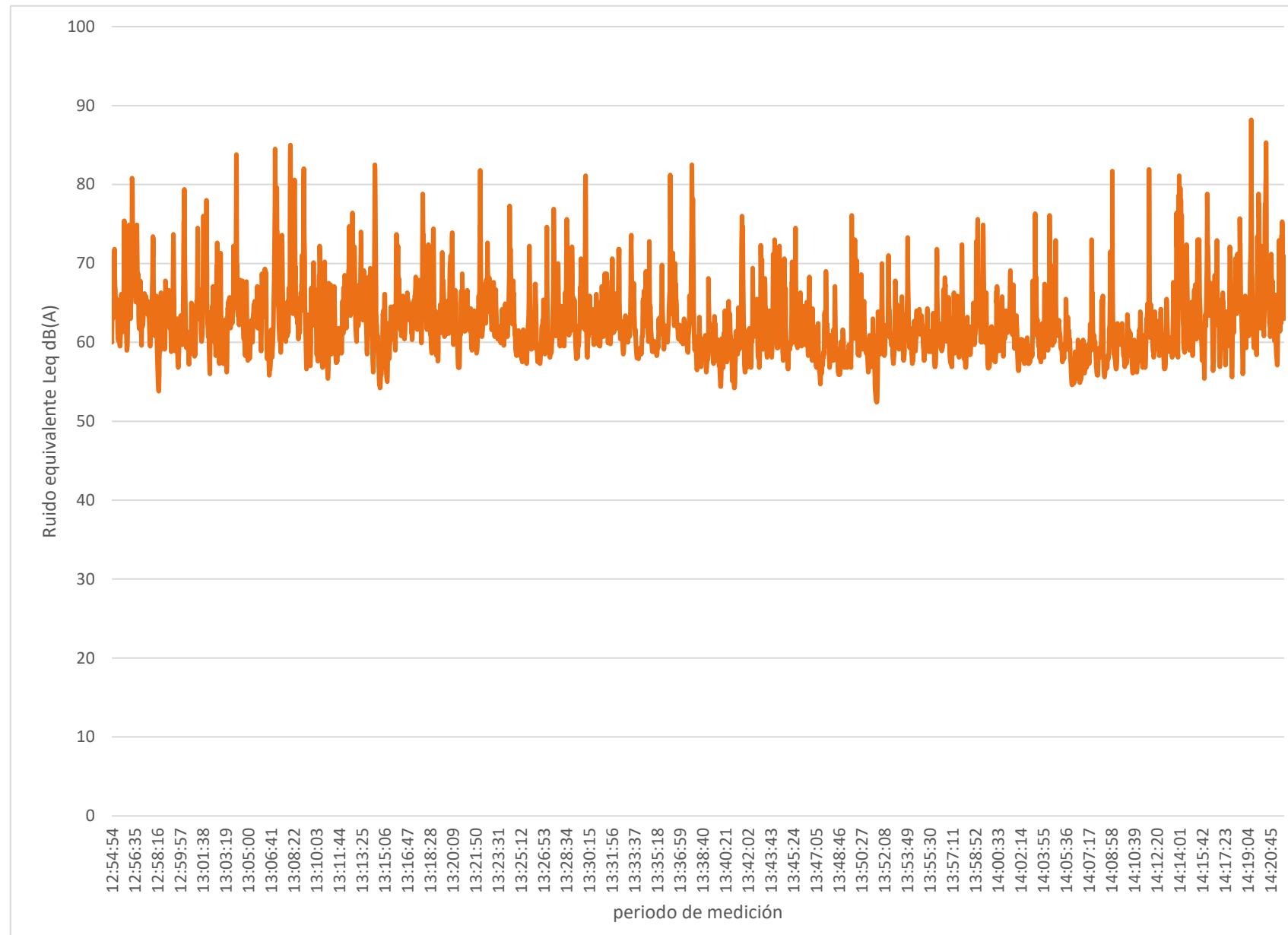


Data generada por sonómetro

ANEXO 1.

Gráficos monitoreo

Gráfico 1: Registro de realizadas en vivienda colindante al emplazamiento del proyecto.



ANEXO 2.
Certificado de calibración

ISO 9001 Certified

FLIR Commercial Systems Inc • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate Number: 221397

Document Number: 84325

Customer Details

Customer Name: DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.

Instrument Details

Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS	Calibration Date:	June 27, 2022
Description:	SOUND LEVEL METER	Calibration Due:	June 27, 2023
Model Number:	HD - 600	Cal. Intervals:	12 MONTHS
Serial Number:	Z311946		
Equip. ID Number:	N/A		

Environmental Details:

Temperature:	21 Deg.+/- 5°C	Relative Humidity:	40 % +/- 15%
--------------	----------------	--------------------	--------------

Procedure Used:**Calibration Procedures:** EICM407736-CP

Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above, meets the specifications of the manufacturer at the completion of calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or using the ratio method self-calibrated techniques. Methods used are in accordance with ISO 1012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval or Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4.1 or better, unless otherwise stated.

Technician: TERRY KING

Aproved By: Robert Godwin
Robert Godwin
Calibration Lab Manager

TRADUCCIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número de Certificado: 221397

Número de Documento: 84325

Información del Cliente

Nombre del Cliente: **DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.**

Detalles del Instrumento

Fabricante:	EXTECH INSTRUMENTS	Fecha de Calibración:	27 de JUNIO de 2022
Descripción:	MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO	Calibración Pendiente:	27 de JUNIO de 2023
Número de Modelo:	HD - 600	Intérvalos de Calibración:	12 MESES
Número de Serie:	Z311946		
Número de ID del Equipo:	N/A		

Detalles Ambientales:

Temperatura:	21 Grad.+/-5°C	Humedad Relativa:	40% +/-15%
Procedimiento Usado:			
Proceso de Calibración:	EICM407736-CP		

Certificación

Extech Instruments certifica que el instrumento arriba mencionado, cumple con las especificaciones del fabricante al finalizar la calibración. Los estándares son trazables al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, por sus siglas en inglés), o han sido derivados de valores aceptados, constantes físicas naturales, o usando el método de ración técnicas autocalibradas. Los métodos utilizados se ajustan a la norma ISO 1012-1 y a la norma ANSI/NCSL Z540-1-1994. Este certificado no debe ser reproducido más que en su totalidad, excepto con la aprobación previa por escrito de Extech Instruments Corporation. Todos los estándares de calibración utilizados tienen una relación de exactitud de 4,1 o mejor, a menos que se indique lo contrario.

Técnico: TERRY KING

Aprobado Por: 
Robert Godwin

Gerente de Laboratorio de Calibración

Para servicios de calibración, E-mail: repair@extehc.com

El documento está impreso en papel membrete, el cual porta el logo de la empresa en el margen superior izquierdo de la página y el eslogan de la empresa en el margen superior derecho, debajo de los cuales aparece un anuncio de certificación ISO y la dirección postal de la empresa.


Dino O. Kirten P.
Traductor Público Autorizado
Lic. TP-220 de Marzo 2, 2001

Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

Ética y Cumplimiento

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

Orientación al Cliente

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



www.dawcas.com



info@dawcas.com



+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,
Oficina 1008

14.9. Informe de Monitoreo de Calidad de Aire

Monitoreo de Calidad del Aire



Línea base física de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I
– Proyecto RR Comunicación. .

**Ubicación: Calle 18 San José y Via Panamericana, San José
Corregimiento de San José, Distrito de San Carlos, Provincia de
Panamá Oeste.**

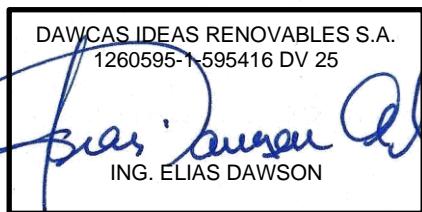


May 12, 2023 12:42:27 PM
17P 618488 943749
Panamericana
San José, San Carlos
#Sanj José,



May 12, 2023 12:42:18 PM
17P 618491 943748
Panamericana
San José, San Carlos
#Sanj José,

Febrero, 2023



05 | 17 | 2023
Informe > Original > 1 > Rev. VF
Ref. Interna IDIR23052

Prologo



Este documento presenta el informe de medición de material particulado realizado como parte de la línea base física para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicación.

El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia directa, específicamente; en la vivienda colindante a la salida del proyecto . Las mediciones fueron realizadas el 12 de mayo de 2023.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del informe de ruido ambiental realizado como parte del Informe de monitoreo de ruido / Informe de Cumplimiento y Eficacia de las Medidas de Mitigación en fase de Construcción del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicación:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

Este informe corresponde a la Versión VF

Cliente: RR comunicaciones S.A.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicación.

Informe de Calidad de Aire

REVISADO POR:	Annethe Castillo	_____	2023 -05-17
APROBADO POR:	Elías Dawson	_____	2023-05-17

Código de edición	Detalles de la revisión		
	No.	Prep. Por	
		Diana Pinilla	2023 -05-15
RR 01	Elias Dawson		2023 -05-16 Remitido para revisión y comentarios

Códigos de edición: *RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios*

Contenido

1. Resumen	6
2. Introducción	7
3. Alcance.....	7
4. Objetivos.....	7
5. Marco Teórico.....	8
6. Metodología	10
6.1. Especificaciones técnicas.....	10
7. Resultados.....	10
8. Conclusiones	17
9. ANEXOS.....	19

Cuadros

Cuadro 1: Características del material particulado (PM10).....	9
Cuadro 2: Características de la medición	10
Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo	11
Cuadro 4: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones	13
Cuadro 5: Valores horarios de mediciones de material particulado – Vivienda al oeste del emplazamiento del proyecto en Calle La 18. Proyecto RR Comunicación.....	14
Cuadro 6: Registros de monitoreo de calidad de aire en 24 horas por estación de muestreo- Calle La 18, en la casa lateral al emplazamiento del proyecto.....	15

Figuras

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de aire.....	12
---	----

Gráficos

Gráfico 1: Registros de temperatura y humedad relativa durante la medición.	13
Gráfico 2: Registro de mediciones - Calle La 18, en la casa lateral al emplazamiento del proyecto.....	16

1. Resumen

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de la calidad del aire sobre el área de influencia directa del emplazamiento del proyecto; con el que se busca determinar las condiciones actuales de calidad del aire mediante la medición de los niveles de material particulado inhalable expresado como PM10, y material particulado fino expresado como PM2.5.

Las mediciones de material particulado fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes y el efecto del polvo sobre los receptores sensibles.

Los monitoreos se realizaron, utilizando medidor multifuncional de calidad de aire marca CEM DT-9850M debidamente calibrado. Cabe mencionar, que para cada punto de monitoreo se verificaron las condiciones ambientales con la ayuda de la estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad.

El proyecto consiste en la construcción de galera de 250 metros cuadros de estructura metálica para uso comercial, localizada en San José, Calle La 18 con Calle Marisol Rivera, Corregimiento de San Jose, Distrito de San Carlos Provincia de Panamá Oeste.

Las mediciones se realizaron en un punto dentro del área de influencia directa del proyecto, el 12 de mayo de 2023. En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (U.S. EPA).

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la norma vigente de calidad del aire para Panamá y los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS, al igual que sus respectivas conclusiones

A partir de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aire, se concluye los valores registrados en el punto muestreado, se encuentra por encima de los límites máximos permisibles del Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines y Guías de calidad ambiental de la OMS.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo material particulado desarrollado como parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicación.

Dawcas Ideas Renovables S.A, realizó la evaluación de ruido ambiental el 12 de mayo de 2023, en horario diurno. El monitoreo fue realizado en Calle La 18, en la casa lateral al emplazamiento del proyecto.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en identificar una vivienda, oficinas, o infraestructuras habitadas cercanas o colindantes al proyecto. Lo anterior, con el fin de determinar los niveles de material particulado en la zona de estudio.

En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (U.S. EPA).

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la Resolución 21 de 24 de enero de 2023, por la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establecen los métodos de muestreo para la vigilancia y con los límites máximos permisibles establecidos por el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines.

3. Alcance

Caracterización del componente atmosférico –calidad del aire– para la línea base del Proyecto y desarrollar un monitoreo de calidad el aire en época seca, el cual incluye mediciones en un punto de monitoreo.

4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de calidad de aire, con el fin de evaluar los niveles de material particulado ($PM\ 10\ \mu g/m^3$ y material particulado $PM\ 2.5\ \mu g/m^3$), en el marco de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicación.

4.1. Objetivos específicos

1. Determinar las concentraciones de PM10, PM2.5, dentro del área de influencia del proyecto;
2. Identificar las fuentes de emisión que afectan los resultados de calidad del aire en el área de influencia del proyecto, donde se realizan las mediciones; y
3. Comparar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y del análisis de los datos, con los valores permisibles establecidos en la Resolución 21 de 24 de enero de 2023, por la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establecen los métodos de muestreo para la vigilancia y con los límites máximos permisibles establecidos por el Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines.

5. Marco Teórico

Los contaminantes criterio son los contaminantes regularmente medidos en estaciones de monitoreo y controlados en las emisiones de fuentes antropogénicas, a través de normas de calidad del aire y normas de emisión. Los contaminantes monitoreados para el proyecto se destacan 2 grandes grupos material particulado de los cuales hace parte el PM10 y PM2.5.

El material particulado respirable consiste en toda la materia emitida como sólidos, líquidos y vapores pero que están suspendidas en el aire. Las partículas se pueden emitir directamente a la atmósfera (partículas primarias) o formadas en ésta última por reacciones químicas (partículas secundarias). El tamaño de partícula, expresado generalmente en términos de su diámetro aerodinámico, y la composición química son influenciados por su origen.

Las partículas respirables PM₁₀, incluyen a todas las partículas de diámetro aerodinámico igual o inferior a 10 µm. Los efectos sobre la salud humana dependen en gran parte del tamaño de la partícula debido principalmente al nivel de penetración en diferentes partes del sistema respiratorio. A continuación, el siguiente cuadro presenta una breve referencia sobre este tipo de compuestos:

Cuadro 1: Características del material particulado (PM10).

Propiedad	Característica
Definición	Cualquier material sólido o líquido dividido finamente diferente al agua no combinada.
Ejemplos	Polvo, humo, gotitas de petróleo, berilio, asbesto entre otros.
Fuentes	Hornos, trituradoras, molinos, afiladores, estufas, calcinadores, calderas, incineradores, bandas transportadoras, acabados textiles, mezcladoras y tolvas, cubilotes, equipo procesador, cabinas de aspersión, digestores, incendios forestales entre otros.
Efectos	Visibilidad disminuida, efecto del humo y el polvo sobre la salud humana, enfermedades crónicas del sistema respiratorio, asbestosis, envenenamiento con plomo, suciedad de la casa y la ropa, destrucción de la vida vegetal y la agricultura y efectos sobre el clima.
Otros	Las partículas pequeñas son particularmente peligrosas para la salud humana porque su pequeño tamaño hace posible que pasen a través de los vellos de las fosas nasales y lleguen al interior de los pulmones.

Fuente: Manual de Diseño de Sistemas de Vigilancia de Calidad de Aire. Anexo 1. Año 2010.

Material Particulado PM2.5

El material particulado se presenta de diversas formas, tamaño y propiedades, pueden ser desde pequeñas gotas de líquido a partículas microscópicas de polvo. Las partículas también dependen del tipo de fuentes, entre los cuales se encuentran las fuentes industriales (construcción, combustión y minería) y las fuentes naturales (incendios forestales y volcanes).

Descripción

La magnitud de las partículas atmosféricas cubre órdenes desde decenas de angstroms (\AA) hasta varios cientos de micrómetros. Las partículas de menos de 2,5 μm en diámetro (PM2.5), generalmente se refieren como “finas” y las mayores de 2,5 μm como gruesas. Los modos de partículas gruesas y finas, en general, se originan separadamente, se transforman separadamente, son removidas de la atmósfera por diferentes mecanismos, requieren diferentes técnicas para su remoción de las fuentes, tienen diferente composición química, diferentes propiedades ópticas y difieren en sus patrones de deposición en el tracto respiratorio (Seinfeld, 2006).

6. Metodología

Para determinar los sitios de muestreo, se realiza una descripción gráfica de la zona de influencia, donde se delimita el área de estudio mediante la herramienta Google Earth, con el fin de referenciar todo el sector evaluado, el número de puntos evaluados, el recorrido y los tiempos de medición para la realización del monitoreo. Luego se alistan y se verifican los equipos de medición y de apoyo, con el fin de obtener todos los parámetros en el sitio evaluado, el contador de partículas, trípode, anemómetros, y GPS, entre otros.

Antes de realizar la medición de material particulado se deben determinar las condiciones meteorológicas del lugar como ausencias de lluvia, suelo seco, temperatura, humedad relativa y viento utilizando la estación meteorológica Reed SD-9300, con sensores de temperatura, velocidad del viento y humedad

Para cada punto se debe tener en cuenta, el objeto de estudio, los obstáculos cercanos, actividades o fuentes de contaminantes, de esta forma se sitúa el contador de partículas sobre el trípode a una altura aproximada de 1.50 m en dirección a la fuente contaminante.

6.1. Especificaciones técnicas

El monitoreo se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

Cuadro 2: Características de la medición

Equipo empleado	Medidor multifuncional de calidad de aire
Marca	CEM
Modelo	CEM DT-9850M
Serie	170610574
Fecha de Calibración	28 de abril de 2023.
Horario de medición	Diurno
Fecha de medición	12 de mayo de 2023.
Tiempo de integración	24 horas por punto
Nombre de los Técnicos	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables, 2023.

7. Resultados

En cuadro siguiente se muestra la información general concerniente a los valores registrados durante el monitoreo de calidad de aire.

7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan la ubicación geográfica las estaciones de monitoreo de calidad de aire.

Cuadro 3: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
EMA-01	Vivienda al oeste del emplazamiento del proyecto en Calle La 18	618479.00 m E	943744.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial del punto de muestreo:

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad de aire.



7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones realizadas en el área de influencia directa del proyecto:

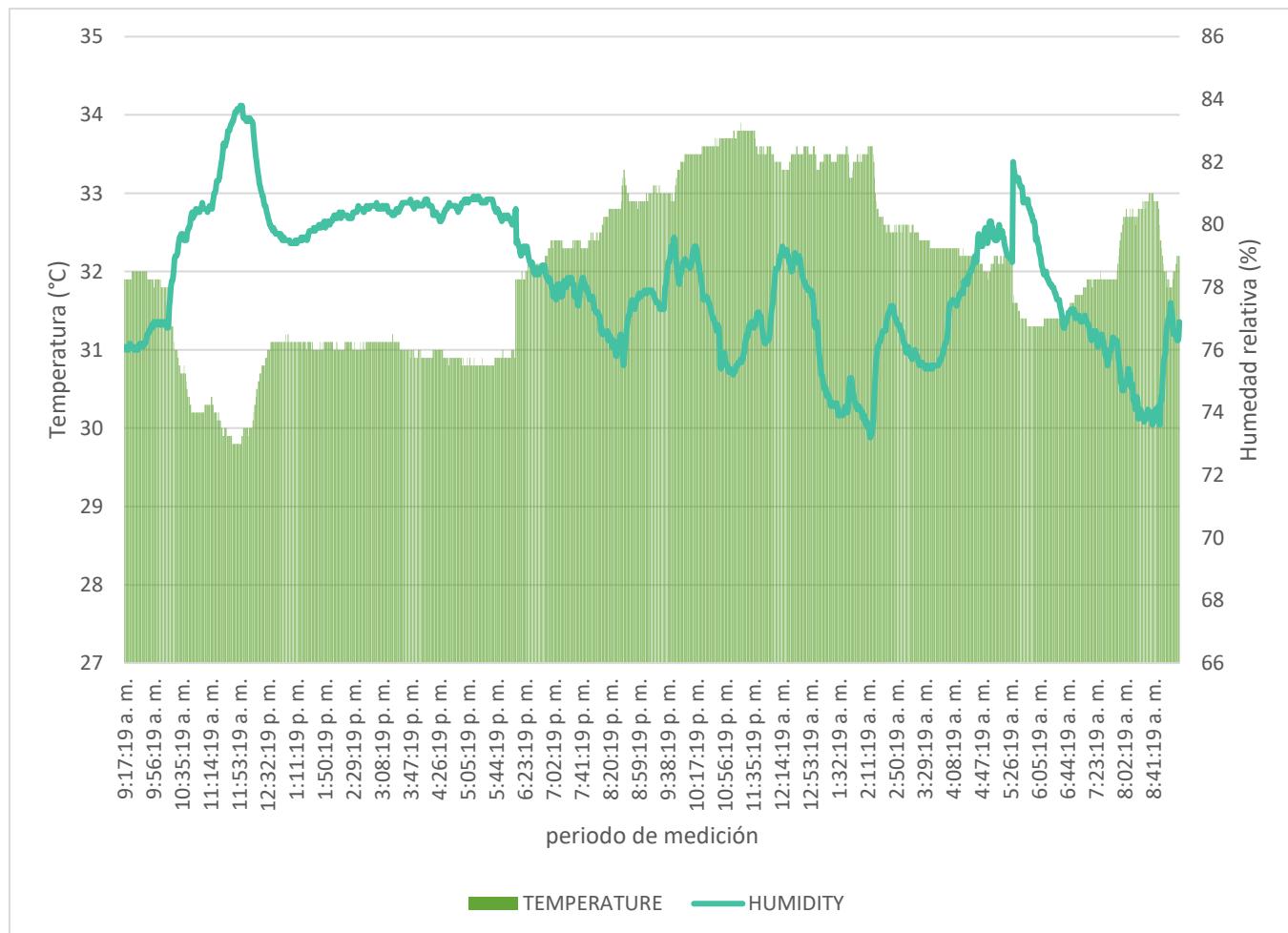
Cuadro 4: Periodos y parámetros atmosféricos durante las mediciones

	Puntos de muestreo	Temperatura (°C)	Viento (m/s)	H. Relativa (%)
EMA-01	Vivienda al oeste del emplazamiento del proyecto en Calle La 18.	32.01	0.33	78.22

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

Las condiciones durante el monitoreo diurno fueron soleadas con ráfagas de viento constantes.

Gráfico 1: Registros de temperatura y humedad relativa durante la medición.



Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

A continuación, se presentan los resultados de las mediciones de material particulado realizadas.

Cuadro 5: Valores horarios de mediciones de material particulado – Vivienda al oeste del emplazamiento del proyecto en Calle La 18. Proyecto RR Comunicación

Valor horario	PM 2.5 µg/m ³	PM 10 µg/m ³	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
12 a.m.	74.4	119.4	33.2	72.4
1 a.m.	73.8	115.8	33	72.4
2 a.m.	72.6	117	32.9	72.3
3 a.m.	75	120	32.8	72.6
4 a.m.	72.6	117.6	32.7	73.1
5 a.m.	69.6	112.2	31.6	73.8
6 a.m.	64.8	101.4	31.5	74.2
7 a.m.	63	102	32.4	73.6
8 a.m.	67.2	106.2	32.1	72.6
9 a.m.	69.6	107.4	31.7	75.5
10 a.m.	80.4	129	31.9	76.1
11 a.m.	232.2	352.2	32.4	71.8
12 p.m.	157.8	210.6	30.8	71.6
1 p.m.	185.4	288.6	30.5	76.1
2 p.m.	276.6	327.6	31.5	73.4
3 p.m.	82.2	135.6	31.4	73.1
4 p.m.	67.8	108.6	32.9	73.1
5 p.m.	287.4	448.8	33	72.4
6 p.m.	157.8	247.8	32.9	72.1
7 p.m.	80.4	128.4	32.7	71.4
8 p.m.	87	139.8	32.5	72.3
9 p.m.	87	139.8	32.3	75.4
10 p.m.	84.6	136.2	32	76.1
11 p.m.	79.2	129	32.2	72.5
Total	110.35	168.38	30.5	71.4

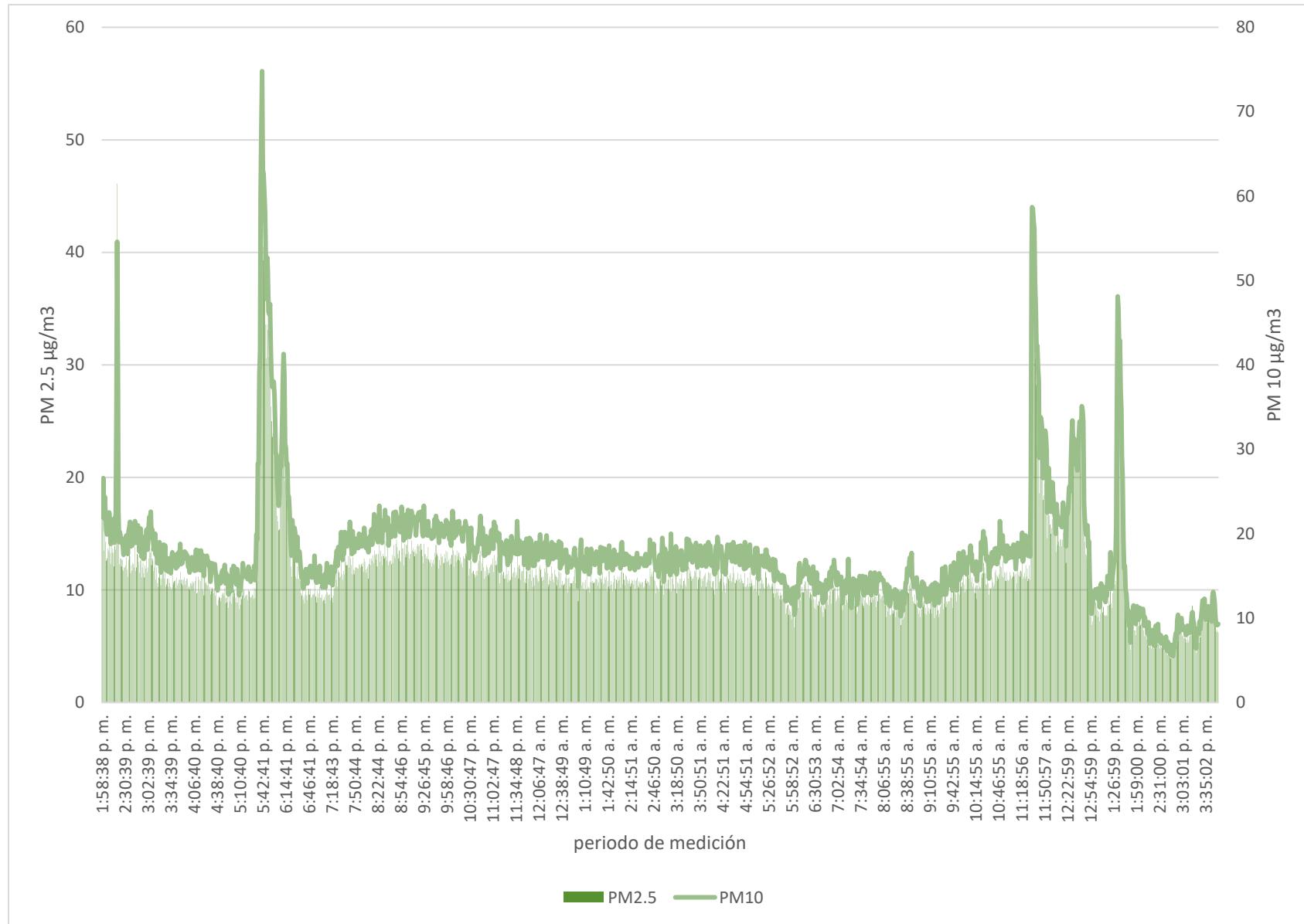
Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023

Cuadro 6: Registros de monitoreo de calidad de aire en 24 horas por estación de muestreo- Calle La 18, en la casa lateral al emplazamiento del proyecto.

Punto medición	de	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24 horas)	Resolución 21 de 24 de enero de 2023 se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.		**Guías Banco Mundial Calidad de Aire	
		PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ / 24 horas
Vivienda al oeste del emplazamiento del proyecto en Calle La 18.		110.35	168.38	37.5	75	25	150

**Límite permisible Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines. Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

Gráfico 2: Registro de mediciones - Calle La 18, en la casa lateral al emplazamiento del proyecto.



El área del proyecto es considerada como área rural, paralela a la vía interamericana. Algunos usos de la tierra se consideran más sensibles a la contaminación del aire que otros, debido a los tipos de grupos de población o actividades involucradas. Los niños, las mujeres embarazadas, los ancianos, las personas con problemas de salud existentes y los atletas u otras personas que realizan ejercicio frecuente son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación del aire. En consecuencia, los usos de la tierra que normalmente se consideran receptores sensibles incluyen escuelas, guarderías, parques y patios de recreo e instalaciones médicas. La estación de muestreo se ubicó en el receptor más cercano localizado en Calle La 18 Norte, en la casa lateral al emplazamiento del proyecto.

El área es abierta, y a calle La 18 presenta partes sin pavimentar lo que la hace susceptible a la acción del viento, lo que produce que se generen partículas de polvo en el ambiente. Por otro lado, la vía interamericana se encuentra a 25 metros de emplazamiento del proyecto en dirección sur. Se recomienda que mientras dure la construcción, se rocíe de agua el sitio durante los periodos secos (días sin lluvias).

8. Conclusiones

Las personas que cercanas al sitio del proyecto, son considerados sensibles, lo que resulta en una exposición sostenida de polvo de $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de fracción respirable, producto de las partículas de polvo que se desprenden de la zona del proyecto, actualmente sin pavimentar producto de la acción del viento y del constante tráfico de vehículos por la vía interamericana.

La fracción respirable, PM 2.5 y el material particulado PM 10 se encuentran por encima de los límites permisibles en cada una de las estaciones monitoreadas, para los valores de la Resolución 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, en la que se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional.

Comparado los resultados y las condiciones ambientales registradas, se concluye que, las concentraciones actuales de PM 2.5 fracción respirable, se encuentran por encima de los límites máximos permisibles de Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines, mientras que los valores registrados para el material particulado PM 10, también se encuentran por encima de los límites permisibles.

El contaminante más común involucrado en las emisiones fugitivas es el polvo o material particulado (PM). Esto se libera principalmente durante las operaciones de nivelación del terreno y almacenamiento abierto de materiales sólidos, y de las superficies del suelo expuestas. Para el caso específico durante la construcción, se recomienda que:

- La utilización de métodos de control del polvo, tales como cubiertas, supresión con agua o aumento del contenido de humedad para pilas de almacenamiento de materiales y el uso de supresión de agua para el control de materiales sueltos.

9. ANEXOS

ANEXO NO. 1:
Evidencias Fotográficas



Mediciones realizadas en la vivienda lateral al emplazamiento del proyecto en Calle La 18.





May 12, 2023 12:55:04 PM
17P 618497 943696
Panamericana
San José, San Carlos
#Sanj José,

Vista sur del
emplazamiento del
proyecto. Áreas
abiertas sin pavimentar
y vía interamericana.



May 12, 2023 12:04:19 PM
17P 618529 943724
San José



Medición de
parámetros
ambientales con
estación meteorológica
Reed SD-9300.

ANEXO 2.
Certificado de calibración



GASSENSING

MAKING SENSE OF THE AIR WE BREATHE

TEST REPORT

1 of 1

MODEL: DT-9850M Particle Counter

Serial Number: 191110638

Report Number: 202338776

Reference Instrument: FLUKE985

Instrument Series Number: 1210993188

Environment Temperature: 23±3°C

Humidity: 50±20%RH

Calibration Date: 2023-04-28

Issue Date: 2023-04-28

Calibrate Type	Display Value	Test Value	Result
Repeatability Testing	≤10%FS	<10%FS	Pass
Distribute Deviation of Particle	±30%	<30%	Pass
Particle Density Value Deviation	±30%FS	<30%FS	Pass
Air Flow	2.83L±0.5L	2.80L	Pass

Calibration Measurements

Calibration Standard ppm	0.005	0.065	0.118	0.000
Mean – AQL Sensor ppm	0.005	0.065	0.119	0.000
Std Dev – AQL Sensor ppm	0.000	0.001	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

Calibration Standard

The Sensors were calibrated in a controlled environment against a NIST certified calibration instrument whose traceability is maintained with international standards organizations.

Quality control approval:
Jana Cova
Date: April 29, 2023.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Peng Genshi'.
Calibration performed by:
Peng Genshi
Date: April 28, 2023.

Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

Ética y Cumplimiento

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

Orientación al Cliente

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



	www.dawcas.com
	info@dawcas.com
	+507-385-9958 +507-6983-9864
	Paitilla, PH RBS, Piso 10, Oficina 1008

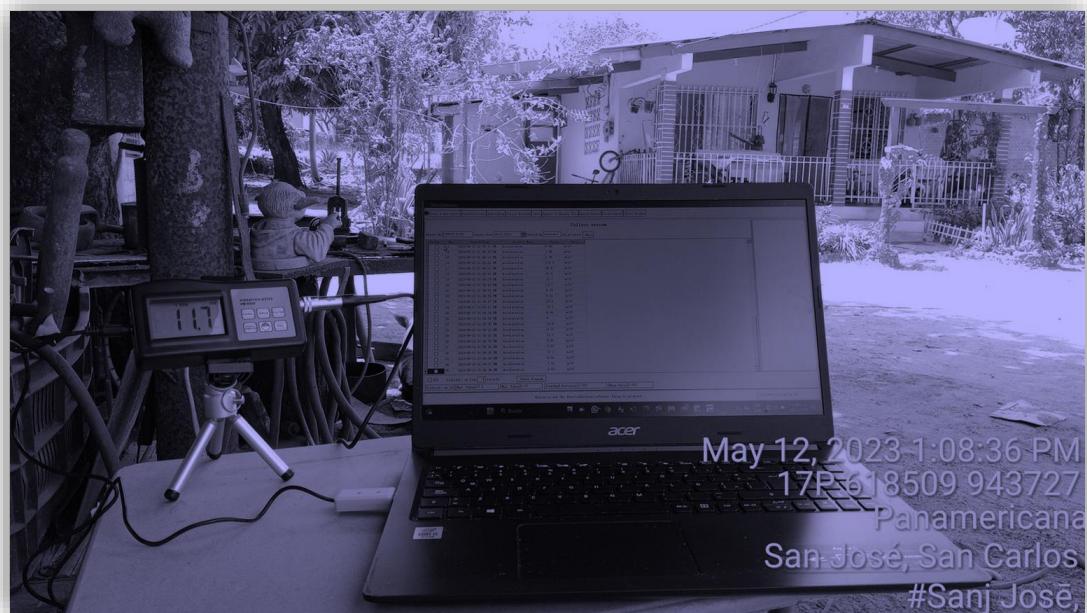
14.10. Informe de Monitoreo de Vibraciones

Monitoreo de Vibraciones



Línea base de Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicación .

Ubicación: Calle 18 San José y Via Panamericana, San José Corregimiento de San José, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste .



Mayo, 2023

DAWCAS IDEAS RENOVABLES S.A.
1260595-1-595416 DV 25

ING. ELIAS DAWSON

05 | 17 | 2023
Informe > Original > 1 > Rev. VF
Ref. Interna IDIR23053

Prologo



Este documento presenta el informe de medición de las vibraciones ambientales realizado como parte del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Proyecto RR Comunicación.

El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia directa, específicamente; en la vivienda continua al emplazamiento del proyecto, colindante este. Las mediciones fueron realizadas el 12 de mayo de 2023 en horario diurno.

CONTROL DE VERSIONES DE DOCUMENTOS

La siguiente guía de control de versiones de documentos ha sido implementada para la elaboración del Informe de vibraciones del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Proyecto RR Comunicación:

Versión Preliminar – V01: Aplicada durante la redacción inicial del informe antes de la revisión del Gerente del Proyecto. La revisión normalmente incluye revisión de la tabla de contenidos y del borrador.

Versión Preliminar – V02: Aplicada después de la revisión por el Gerente del Proyecto, listo para entrega al cliente.

Versión Preliminar – V03: Aplicada después de la revisión y aprobación del cliente.

Versión Final – VF: Versión final del documento

Por ejemplo, la versión inicial preparada por el autor es versión 1.0. Cada número de versión empieza a '0' y se aumenta por '1' después de cada adaptación. Un cambio de estado (es decir, desde la versión 1 a 2) restablece el número de la versión a '0'.

Este informe corresponde a la Versión VF

Cliente: RR Comunicaciones S.A

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto RR Comunicaciones.

Informe de Vibraciones Ambientales

REVISADO POR:	Annethe Castillo	_____	2023 -05-17
APROBADO POR:	Elías Dawson	_____	2023-05-17

Código de edición	Detalles de la revisión		
	No.	Prep. Por	Fecha
	Diana Pinilla	2023 -05-15	
RR 01	Elias Dawson	2023 -05-16	Remitido para revisión y comentarios

Códigos de edición: *RC = Remitido para la construcción, RD = Remitido para el diseño, RF = Remitido para la fabricación, RI = Remitido para la información, RP = Remitido para la compra, RQ = Remitido para cotización, RR = Remitido para revisión y comentarios*

Contenido

1. Resumen	6
2. Introducción	6
3. Alcance.....	7
4. Objetivos.....	7
5. Marco Teórico.....	7
6. Metodología	8
6.1. Especificaciones técnicas.....	8
7. Resultados.....	9
8. Conclusiones	12
9. ANEXOS.....	13

Cuadros

Cuadro 1: Características de la medición	9
Cuadro 2: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo	9
Cuadro 3: Registro de monitoreo realizado en vivienda continua al emplazamiento del proyecto.	
.....	11

Figuras

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad ambiental de vibraciones.	10
---	----

1. Resumen

El presente informe contiene el análisis del monitoreo de vibraciones ambientales sobre el área de influencia directa del proyecto; con el que se busca determinar las condiciones actuales de las estructuras presentes en la vivienda continua al emplazamiento del proyecto, colindante este, con base en vibraciones inducidas por cargas ambientales.

Las mediciones fueron ejecutadas en un horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo se llevó a cabo para identificar las condiciones existentes para determinar los valores de vibración ambiental de línea base para la construcción el proyecto RR Comunicación, que consiste en construcción de una galera de 250 metros cuadros de estructura metálica para uso comercial. Los monitoreos se realizaron, utilizando un medidor de vibraciones Vetus VTS VM6360, acelerógrafo triaxial debidamente calibrado.

El proyecto consiste en la construcción de galera de 250 metros cuadros de estructura metálica para uso comercial, localizada en San José, Calle La 18 con Calle Marisol Rivera, Corregimiento de San Jose, Distrito de San Carlos Provincia de Panamá Oeste.

Las mediciones se realizaron en un punto dentro del área de influencia directa del proyecto, durante una hora el 12 de mayo de 2023. En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por el anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá, por medio del método ISO 4866:2010 de vibración ambiental.

El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados. Se presenta la comparación de los resultados de las mediciones con la norma vigente de vibraciones ambientales (anteproyecto), al igual que sus respectivas conclusiones.

A partir de los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aire, se concluye los valores registrados en el punto muestreado, se encuentra por en cumplimiento de límites máximos permisibles establecidos en el anteproyecto de calidad ambiental de vibraciones.

2. Introducción

Este documento presenta el informe de monitoreo de vibraciones ambientales de línea base desarrollado como parte de la línea base física del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Proyecto RR Comunicación.

Dawcas Ideas Renovables S.A, realizó la evaluación el 12 de mayo de 2023, en horario diurno durante un periodo de una hora. El monitoreo fue realizado sobre un punto dentro del área de influencia directa, específicamente; en la vivienda continua al emplazamiento del proyecto, colindante este.

Se desarrolló un plan de trabajo que consistió en identificar una vivienda, oficinas, o infraestructuras habitadas existentes colindantes al sitio del proyecto. Lo anterior, con el fin de determinar los niveles de vibraciones ambientales en la zona de estudio.

En las mediciones se utilizaron los métodos de muestreo y de cálculo recomendados por el anteproyecto de calidad ambiental de vibraciones. El documento incluye el objeto del estudio, la metodología seguida en la ejecución de los muestreos y análisis de resultados.

3. Alcance

Caracterización de las vibraciones ambientales– para la línea base del Proyecto y desarrollar registro de vibraciones, el cual incluye mediciones en un punto de monitoreo.

4. Objetivos

Desarrollar el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones, con el fin de evaluar los niveles de vibraciones de línea base el marco de la elaboración de la Modificación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría I – Proyecto de RR Comunicación.

4.1. *Objetivos específicos*

1. Determinar los niveles de vibraciones ambientales existentes;
2. Identificar las fuentes de emisión que afectan los resultados en el área de influencia del proyecto, donde se realizan las mediciones; y
3. Comparar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y del análisis de los datos, con los valores permisibles establecidos en el anteproyecto de calidad ambiental de vibraciones.

5. Marco Teórico

Las vibraciones ambientales consisten en movimientos ondulatorios, proceso por el cual se propaga energía de un lugar a otro sin transferencia de materia, solamente de ondas mecánicas

que avanzan de forma continua haciendo oscilar las partículas del medio material lo cual ocasiona perturbación en el ambiente.

El movimiento mecánico o magnitud de la vibración se mide a través un acelerómetro u otros tipos de transductores de vibración.

6. Metodología

Para las mediciones de vibraciones ambientales se deben utilizar al menos tres ejes verticales de medición, principalmente para poder comparar resultados obtenidos para cada uno de los ejes.

El equipo utilizado para las mediciones consistió en un medidor de vibraciones Vetus VTS VM6360, acelerógrafo triaxial debidamente calibrado con sensores de fuerza balanceada (FBA por sus siglas en inglés), frecuencia de muestreo de hasta 200 muestras por segundo y capacidad de registrar aceleraciones de hasta 4 g. El aparato se trasladó al edificio donde se realiza la prueba con su respectiva batería, GPS y cable de red para comunicarse con una computadora portátil.

Previo a la colocación del acelerógrafo en el piso, se procedió a limpiar la superficie para asegurarse que no haya alguna piedra pequeña u otros objetos bajo los tornillos de nivelación del acelerógrafo. Luego de nivelar el equipo y confirmar su correcto funcionamiento, se vigiló el área para que nadie ajeno lo manipule, camine demasiado cerca o se produzcan golpes fuertes cerca del mismo. Se estableció un perímetro alrededor del acelerógrafo, con el fin de facilitar su visualización por parte de los usuarios del parque y evitar algún contacto accidental.

6.1. Especificaciones técnicas

El monitoreo se llevó a cabo, utilizando los siguientes equipos:

Cuadro 1: Características de la medición

Equipo empleado	Medidor multifuncional de calidad de aire
Marca	Vetus
Modelo	VTS VM6360
Serie	B01NCV1VBP
Rango del geófono	0 - 254 mm/s
Resolución	0,127 mm/s
Error	± 5% o 0,5 mm/s
Densidad del transductor	2,13 g/cm ³
Rango de frecuencias (ISEE/DIN)	2 a 250 Hz
Incertidumbre	± 5,77 mm/s
Descripción de los ajustes de campo	Programación del instrumento para medición en campo libre
Fecha de Calibración	31 de octubre de 2022
Horario de medición	Diurno
Fecha de medición	12 de mayo de 2023.
Tiempo de integración	1 hora por punto
Nombre de los Técnicos	Elias Dawson

Fuente: Dawcas Ideas Renovables, 2023.

7. Resultados

7.1. Localización de los puntos de medición

A continuación, se presentan la ubicación geográfica las estaciones de monitoreo de calidad de aire.

Cuadro 2: Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo

No estación	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
VIB-01	Vivienda continua al emplazamiento del proyecto, colindante este.	618526.00 m E	943756.00 m N

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

La siguiente figura muestra la ubicación espacial del punto de muestreo:

Figura 1: Ubicación de estaciones de muestreo de calidad ambiental de vibraciones.



7.2. Resultados del monitoreo

A continuación, se detallan los resultados de las mediciones realizadas en el área de influencia directa del proyecto:

Cuadro 3: Registro de monitoreo realizado en vivienda continua al emplazamiento del proyecto.

Punto de muestreo	Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencia (Hz)	Análisis	Límite
Vivienda continua al emplazamiento del proyecto, colindante este	T=0.457	68	Eje dominante 0.536 nm/s, Frecuencia 102 Hz	20 mm/s de 15 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más
	V=0.536	102		
	L=0.457	79		
	V=3.192	10.3		
	L=1.766	68		

Fuente: Dawcas Ideas Renovables S.A., 2023.

La principal fuente de vibración es el tráfico terrestre proveniente de la carretera Panamericana, acentuado por las irregularidades o condición de deterioro de los caminos, que pueden caracterizarse por un escenario: fuente móvil-camino / distancia – suelo / receptor humano-edificación. Las vibraciones pueden caracterizarse de estado continuo, con amplitud máxima y frecuencia asociada.

Los vehículos inducen cargas dinámicas contra el terreno y espectros característicos, donde cada impacto varía en intensidad según el sistema de suspensión, masa y velocidad del móvil. También juega un rol importante la rugosidad o el estado del camino, sea asfalto, piedras u hormigón.

El parámetro utilizado por las normas internacionales para caracterizar los daños a cualquier tipo de edificaciones es la velocidad pico de las partículas del terreno (PPV). Las componentes horizontales están más directamente relacionadas con las fuerzas cortantes en la estructura y así con cualquier daño, incluso no estructural y cosmético, que, como respuesta y condición estructural del diseño y materiales, en umbrales muchos mayores a la respuesta humana. El Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá, utiliza el parámetro de desplazamiento en mm, cuando las frecuencias son menores de 4 Hz.

Por su parte, el confort y los niveles tolerables consideran la sensación física de percepción humana en donde el eje vertical Z le es más sensible y molesto.

Los datos colectados el 12 de mayo de 2023, fueron procesados para ser comparados con los límites máximos permisibles establecidos por el Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.

8. Conclusiones

Los resultados obtenidos muestran valores por debajo del límite máximo permisible establecido en la norma aplicable.

9. ANEXOS

ANEXO NO. 1:
Evidencias Fotográficas



Mediciones realizadas en
Sendero hacia el refugio
del Águila Arpía, dirección
norte.

ANEXO 2.

Certificado de calibración

ANEXO 2: Certificados de calibración



Salud, Seguridad, Protección y Medio Ambiente

- Es nuestra responsabilidad proteger a todas las personas que entran en contacto con nuestra organización.

Ética y Cumplimiento

- Estamos comprometidos a tomar decisiones éticas

Orientación al Cliente

- El objetivo de nuestra existencia es servir a nuestros clientes y generar beneficios a largo plazo para sus empresas.
- Somos innovadores, colaboradores, competentes y visionarios.



www.dawcas.com



info@dawcas.com



+507-385-9958

+507-6983-9864



Paitilla, PH RBS, Piso 10,
Oficina 1008

14.11. Planos del Proyecto



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA 1/5000

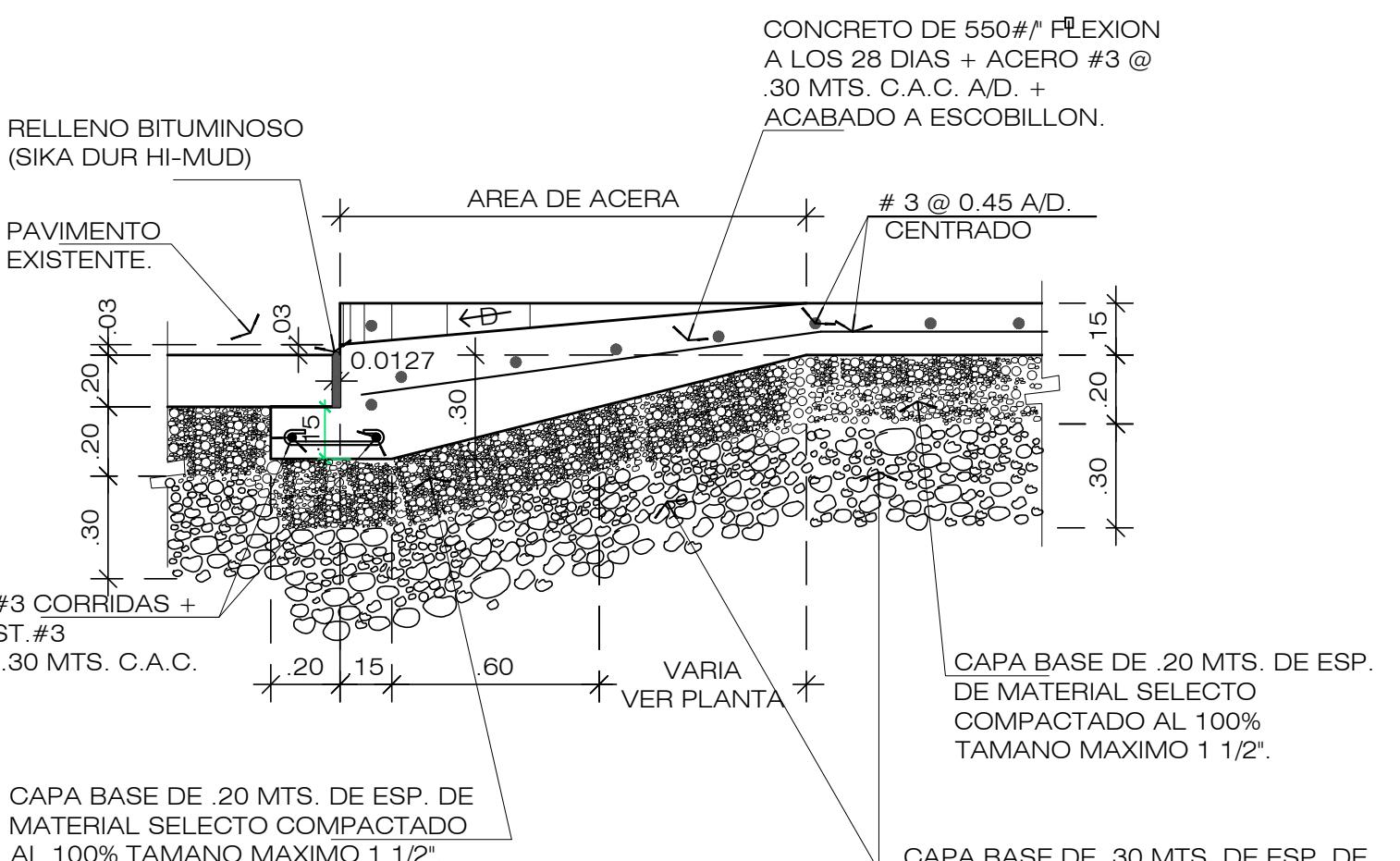
CUADRO DE AREAS M ²		
DESCRIPCION	A. CERRADA	A. ABIERTA
PLANTA BAJA	250 m ²	161 m ²
PLANTA ALTA	-	-
AREA VERDE		656.91 m ²
SUBTOTAL	250 m ²	817.91 m ²
TOTAL	1067.91 m ²	

DATOS DE CAMPO

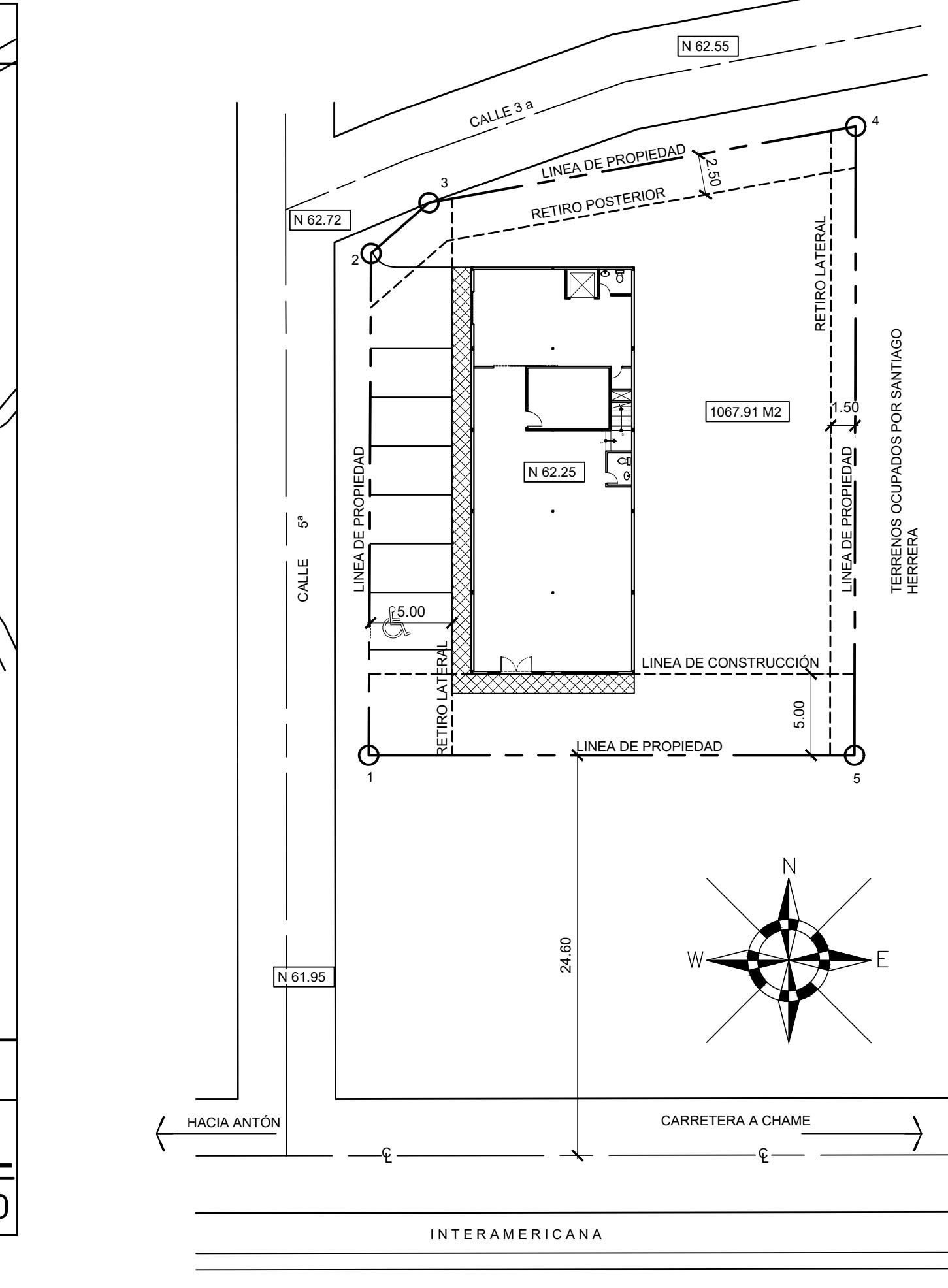
LADO	RUMBO	DISTANCIA
EST	PV	
1	2	N 17°03'37" O
2	3	N 31°30'15" E
3	4	N 62°31'16" E
4	5	S 17°12'58" E
5	1	S 72°40'12" O

SUPERFICIE = 1,067.91 m²

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

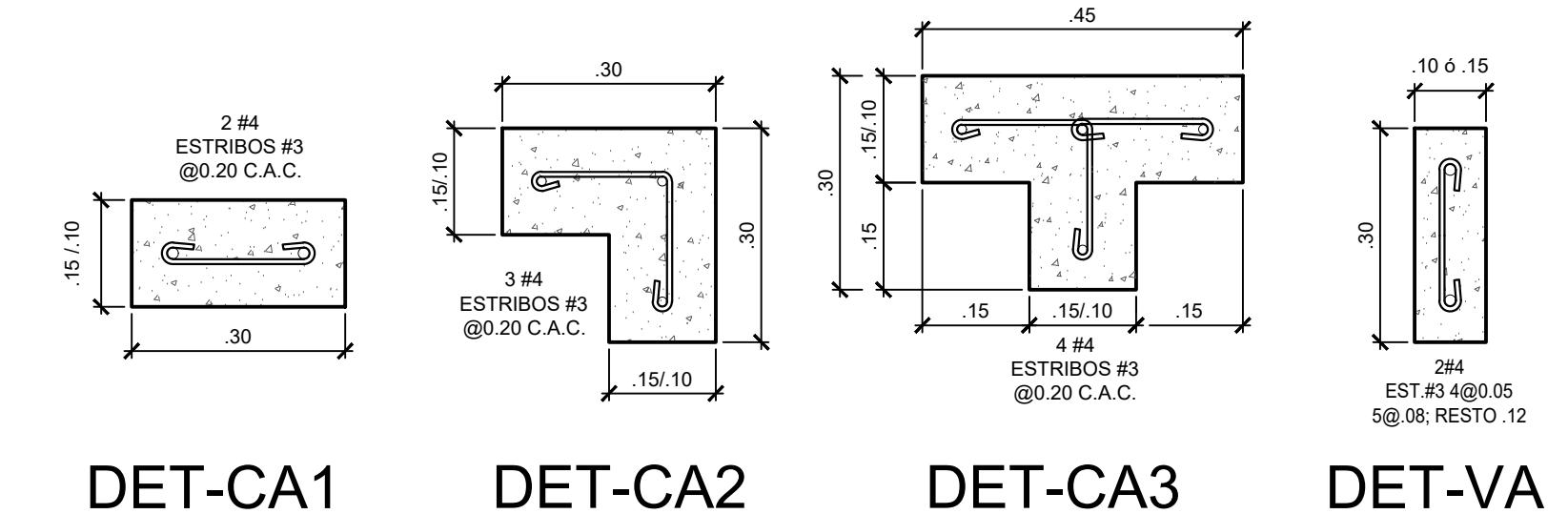


DETALLE DE EMPALME DE PAVIMENTO
NUEVO CON EXISTENTE ESCALA 1:20



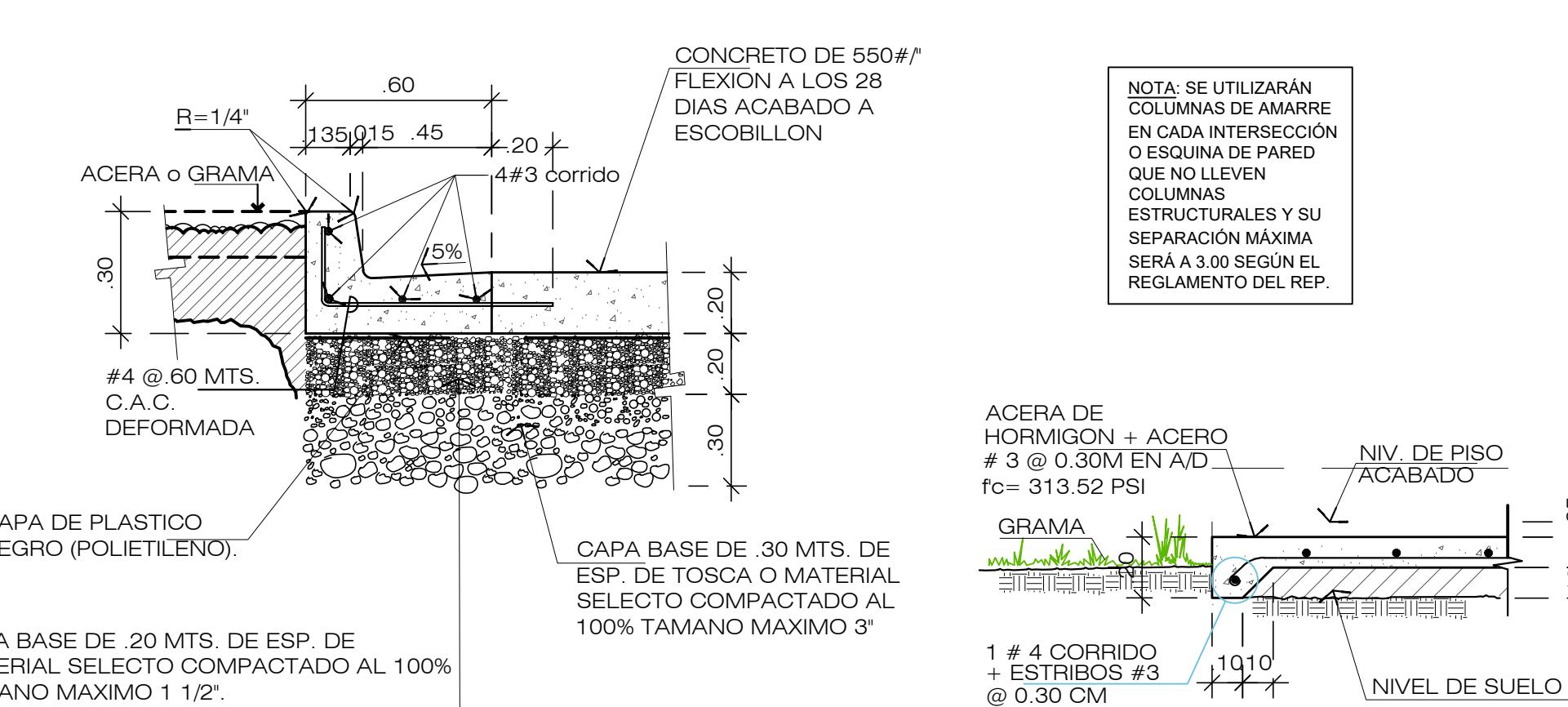
LOCALIZACION GENERAL

ESCALA 1/300



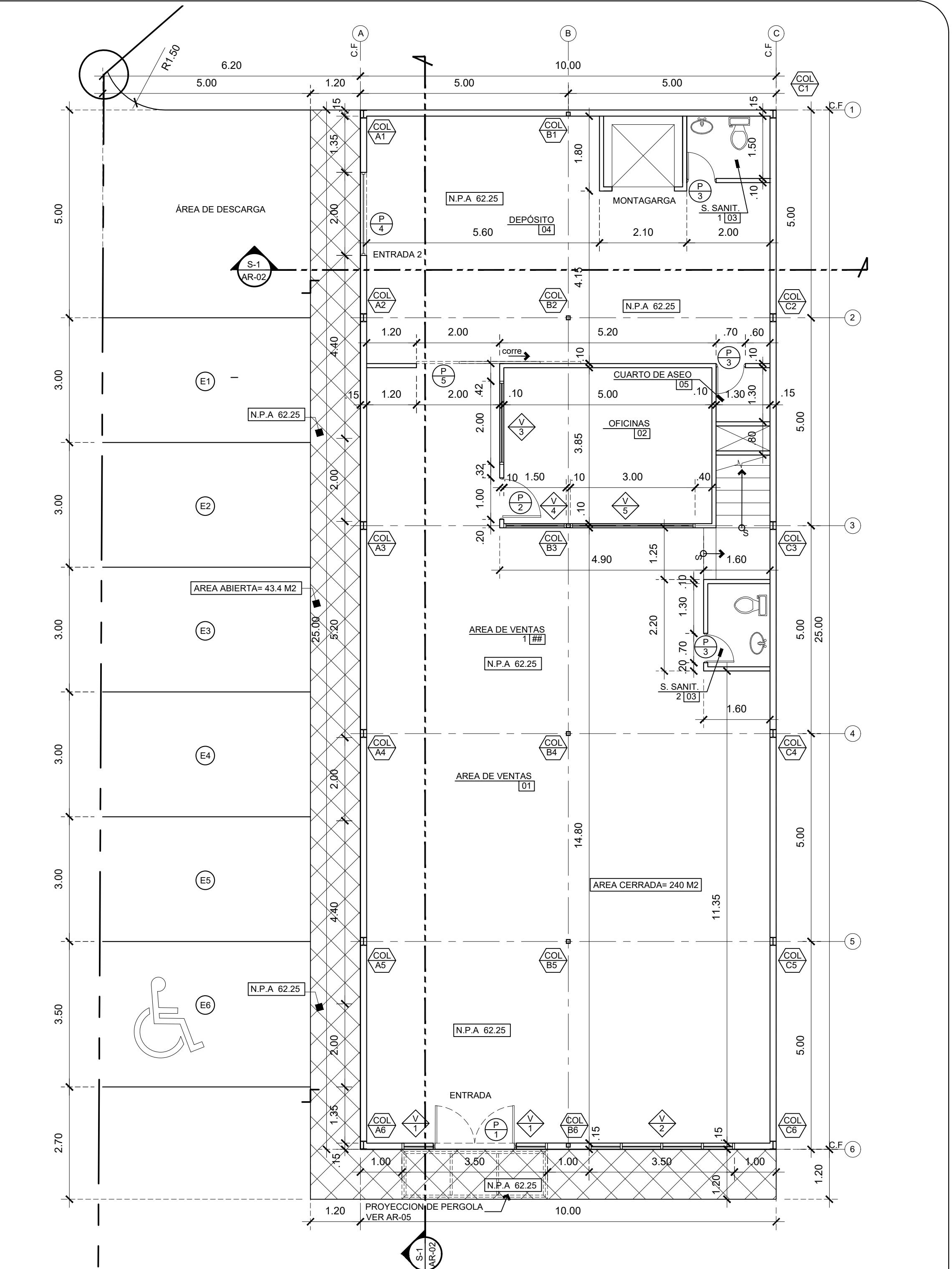
DETALLES TIPICOS DE COLUMNAS Y VIGAS

ESCALA 1:10



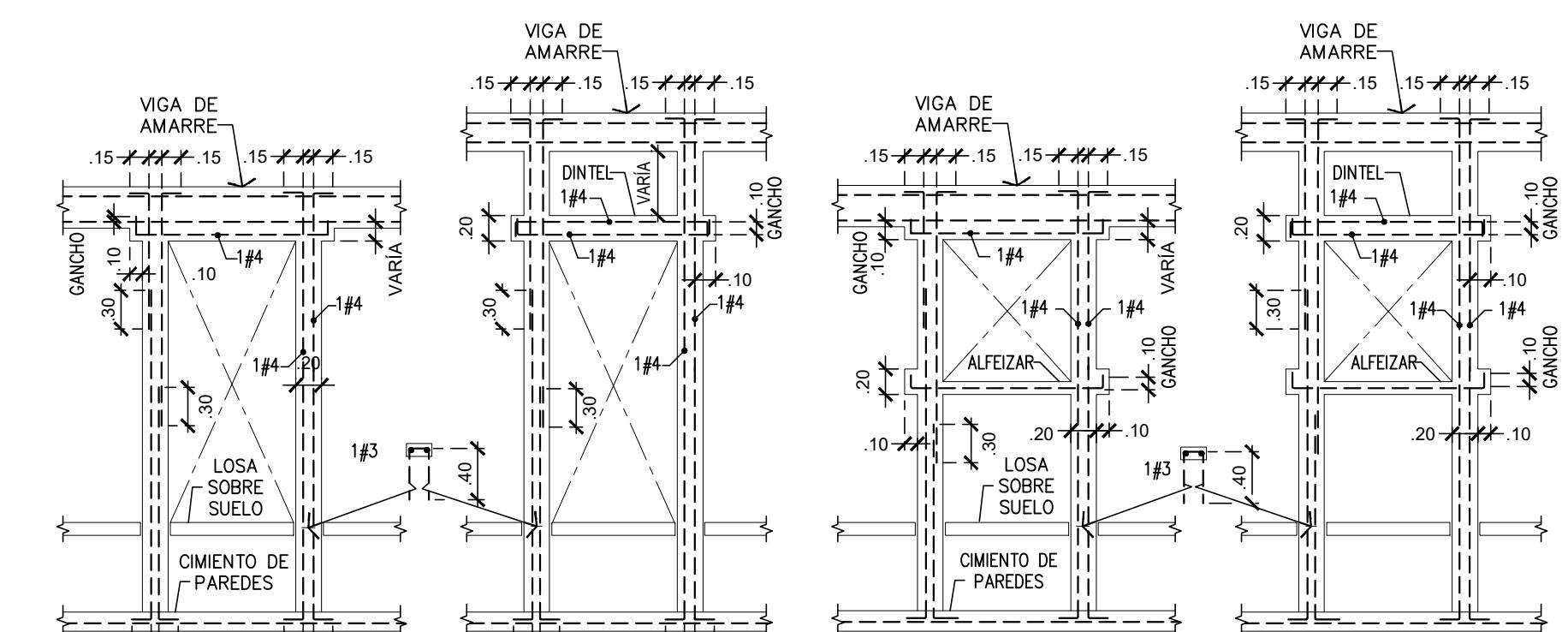
DETALLE CORDON CUNETA
ESCALA 1:20

DETALLE CIMENTO
ESCALA 1:20



PLANTA BAJA ARQUITECTONICA

ESCALA 1/75



REFUERZO ALREDEDOR DE PUERTAS Y VENTANAS
DETALLES TIPICOS SEGUN REP 2014 ESCALA 1:50

PROYECTO:
RRCOMMUNICACION S.A.

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PROPIETARIO:
EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

REPRESENTANTE LEGAL:

CEDULA:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

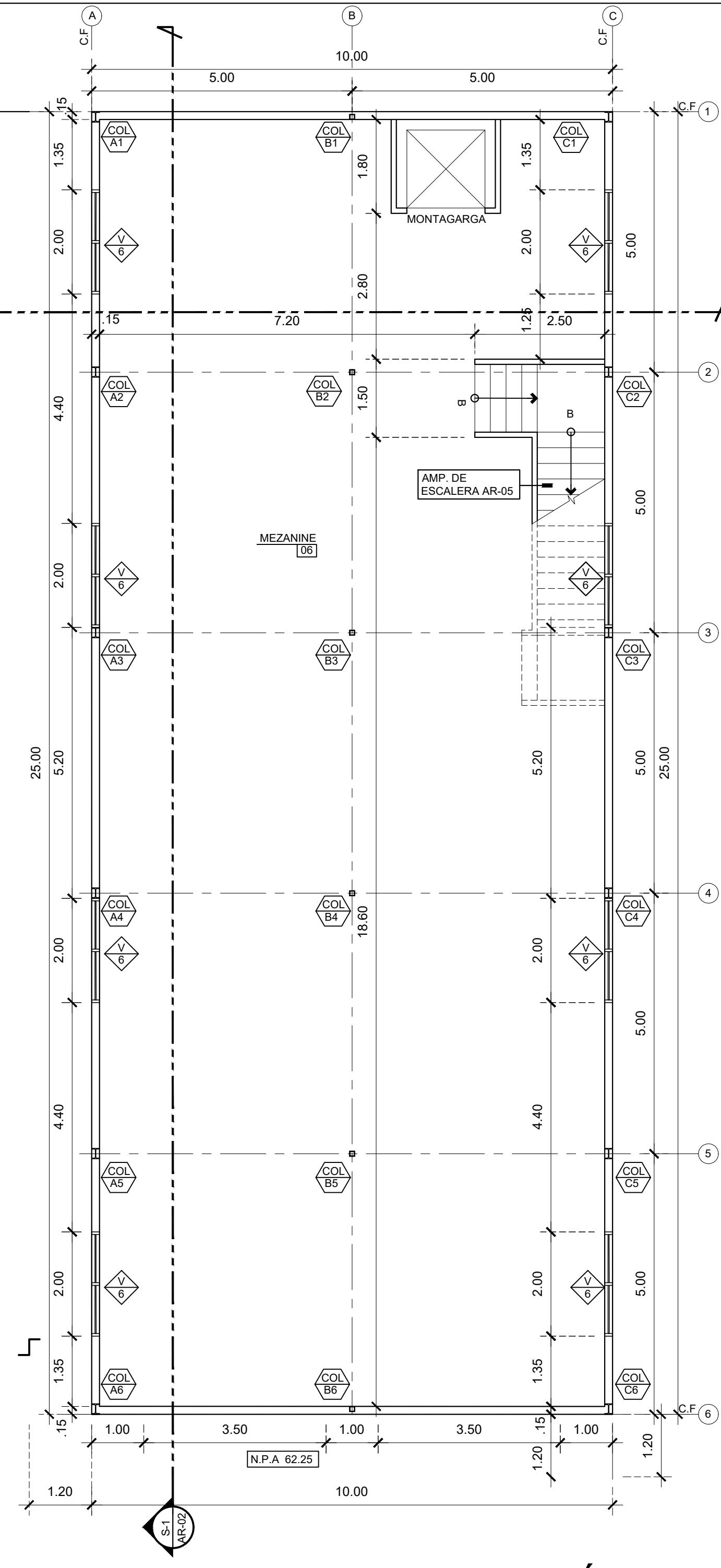
DISEÑO:
CALCULO ESTRUCTURAL: ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ
CALCULO ELECTRICO: ING. DAVID CAMAÑO
CALCULO SANITARIO ING. DAVID CAMAÑO:
DESARROLLO DE PLANO: L.M

CONTENIDO

HOJA	HOJA N°	ESCALA INDICADA
AR-01	1	13
FECHA:		MAYO 2023
TOTAL		

ARQ. MARGARITA JAEN

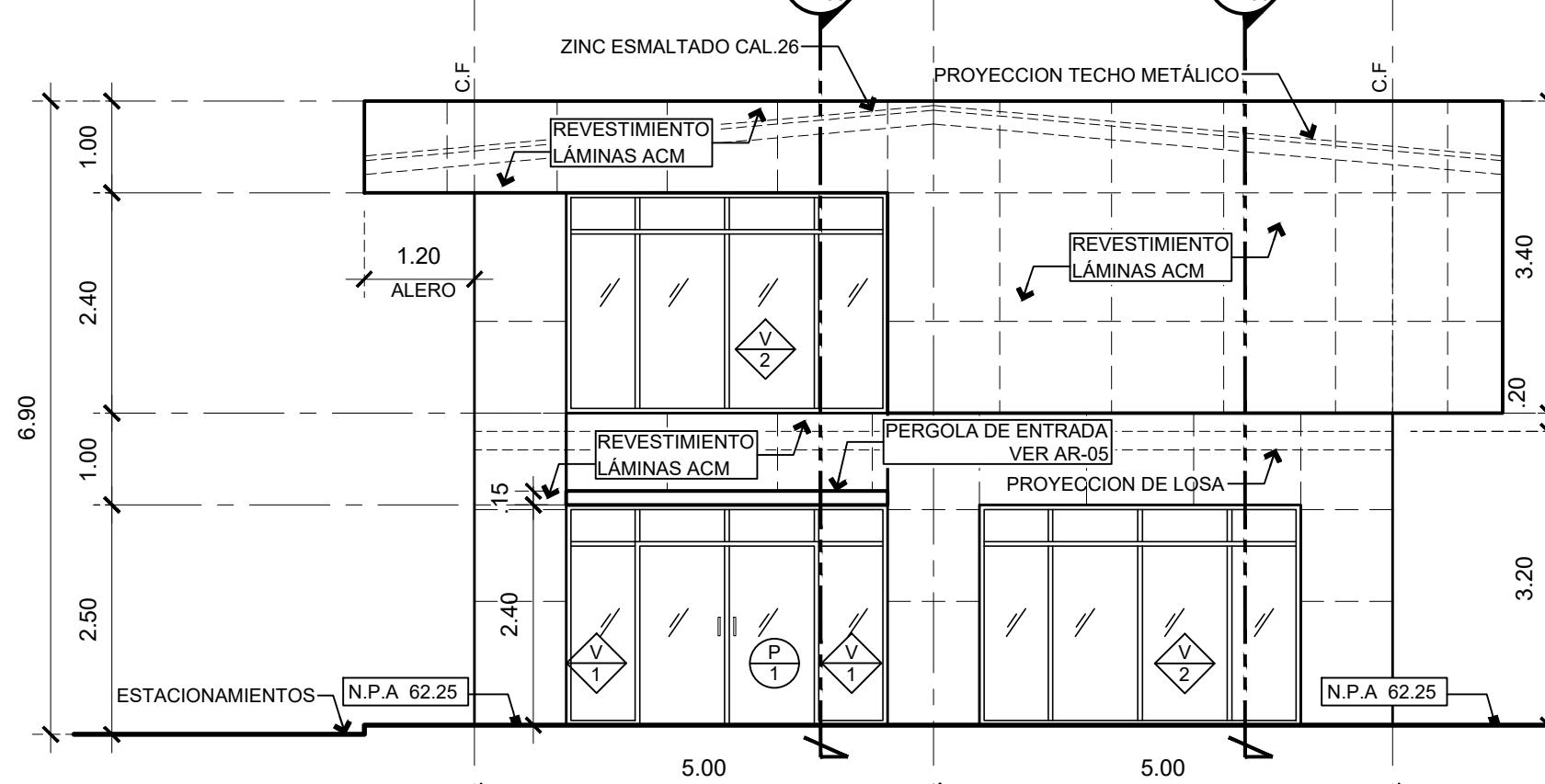
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994



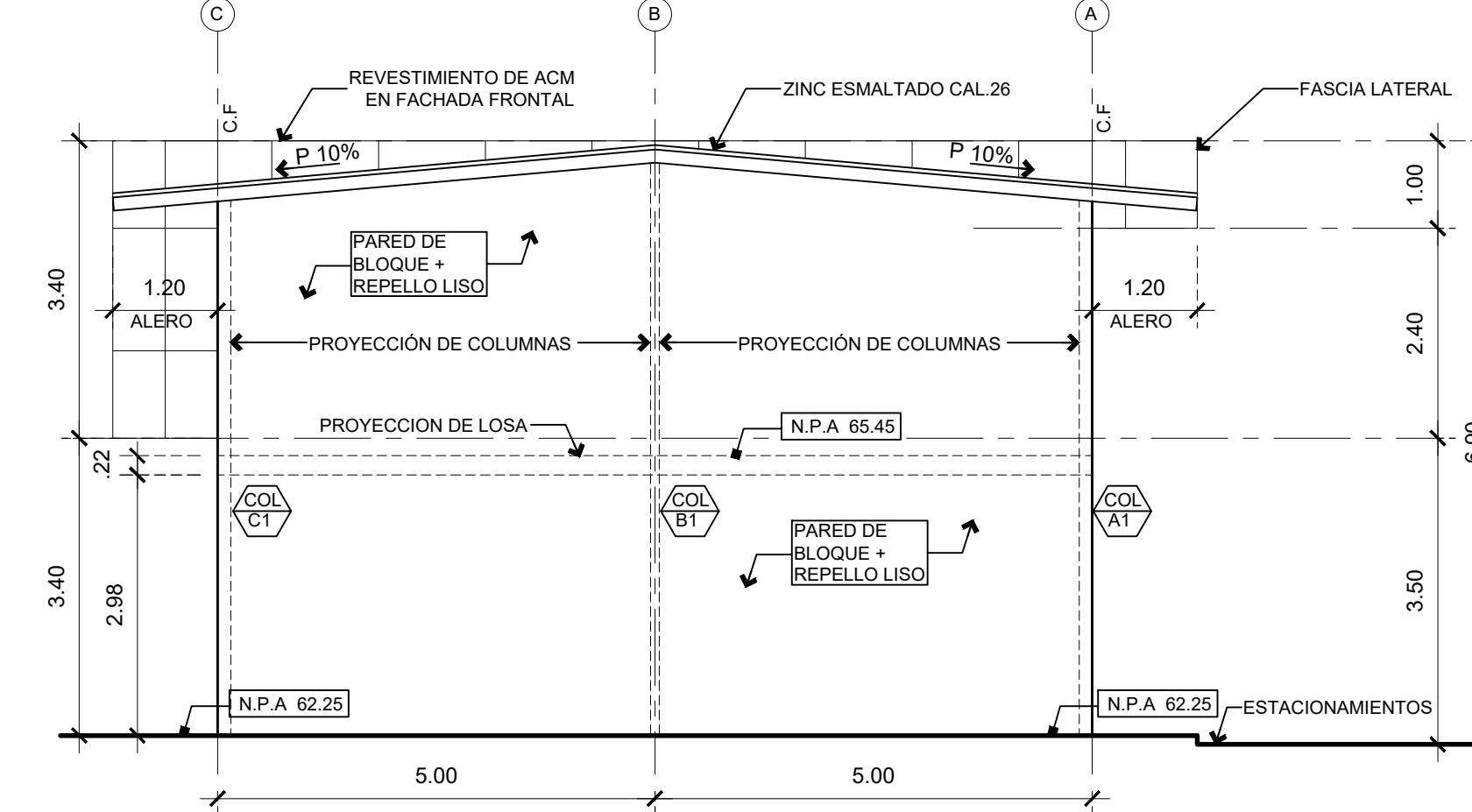
PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1/75



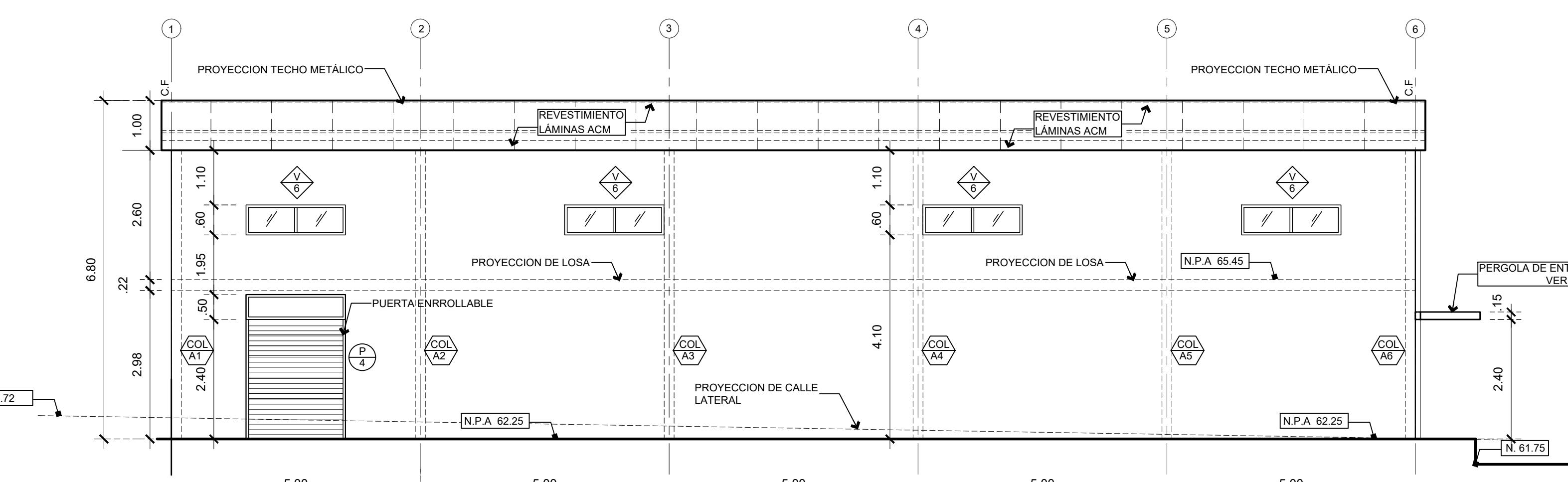
VISTA FRONTAL DEL PROYECTO
S/E



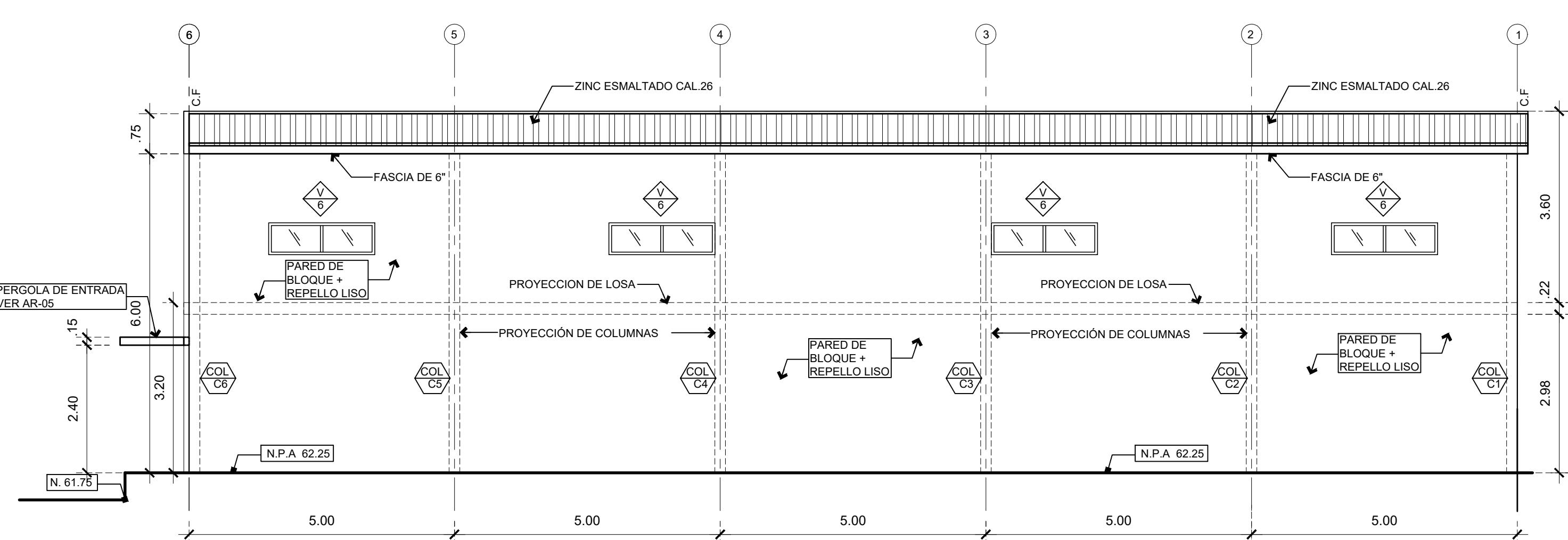
ELEVACIÓN FRONTAL
ESCALA 1/75



ELEVACIÓN POSTERIOR
ESCALA 1/75



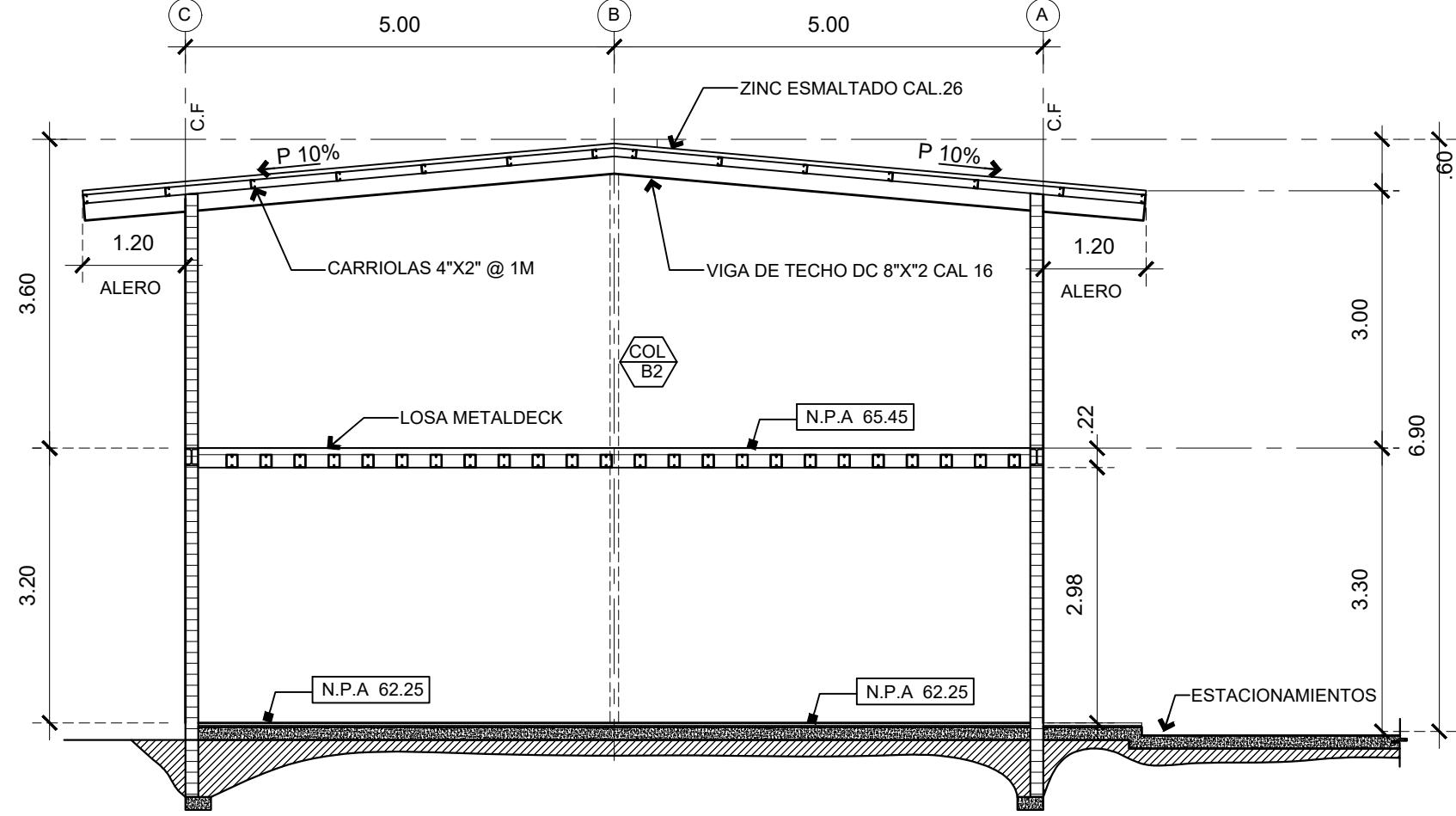
ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA
ESCALA 1/75



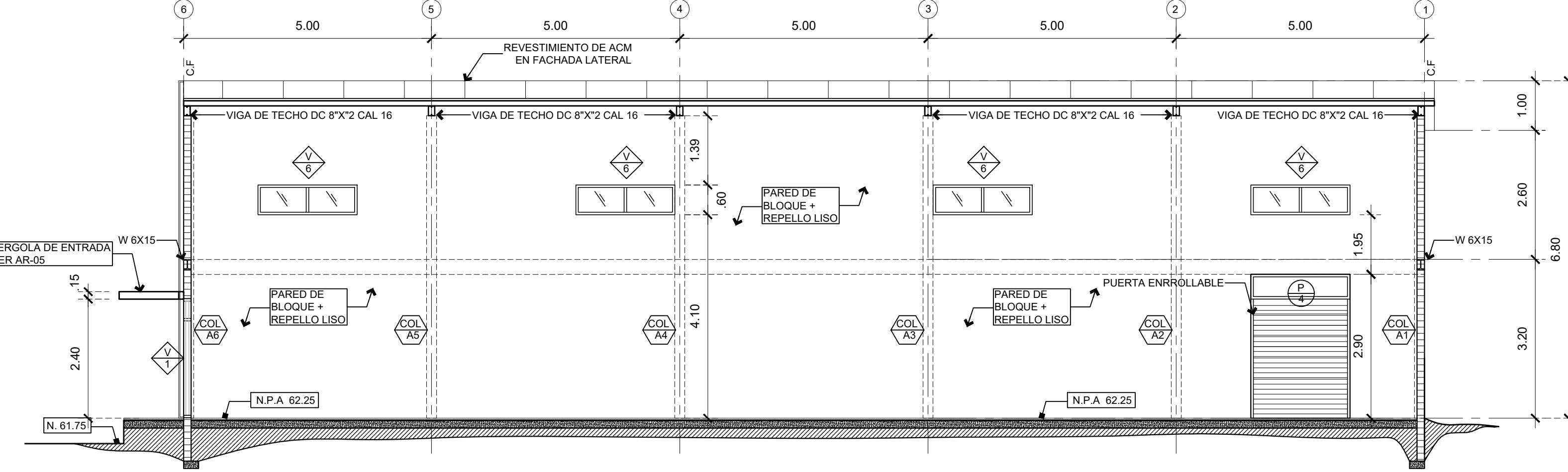
ELEVACIÓN DERECHA DERECHA
ESCALA 1/75

PROYECTO:	RRCOMUNICACION S.A.		
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE		
PROPIETARIO:	EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ		
REPRESENTANTE LEGAL:			
CEDULA:			
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES			
DISEÑO:			
CALCULO ESTRUCTURAL:	ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ		
CALCULO ELECTRICO:	ING. DAVID CAMAÑO		
CALCULO SANITARIO:	ING. DAVID CAMAÑO		
DESARROLLO DE PLANO:	L.M		
CONTENIDO			
HOJA	HOJA N°	ESCALA	INDICADA
AR-02	2	13	MAYO 2023
FECHA:	TOTAL		
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO. SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994			

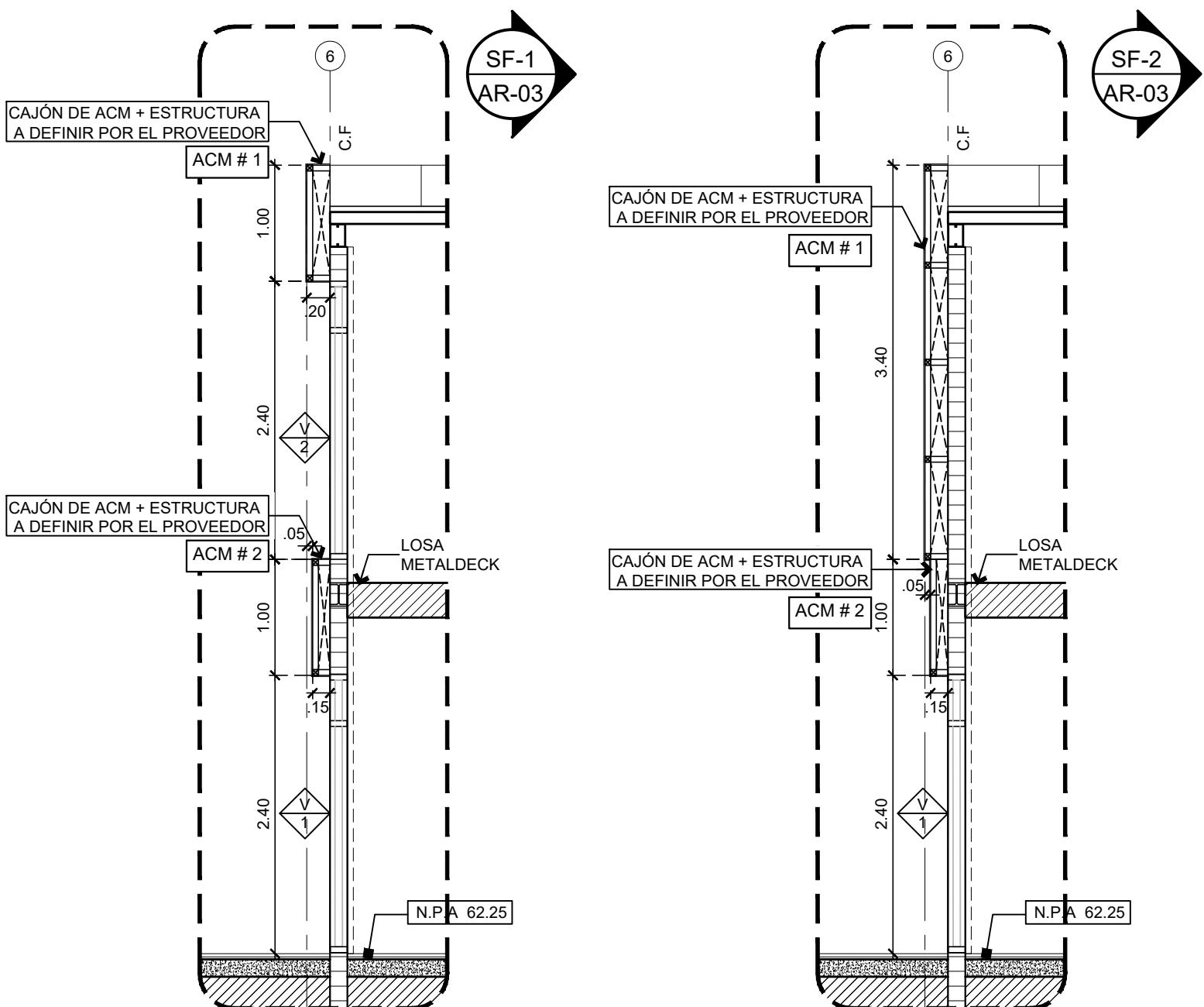
ARQ. MARGARITA JAEN



SECCIÓN TRANSVERSAL
ESCALA 1/75



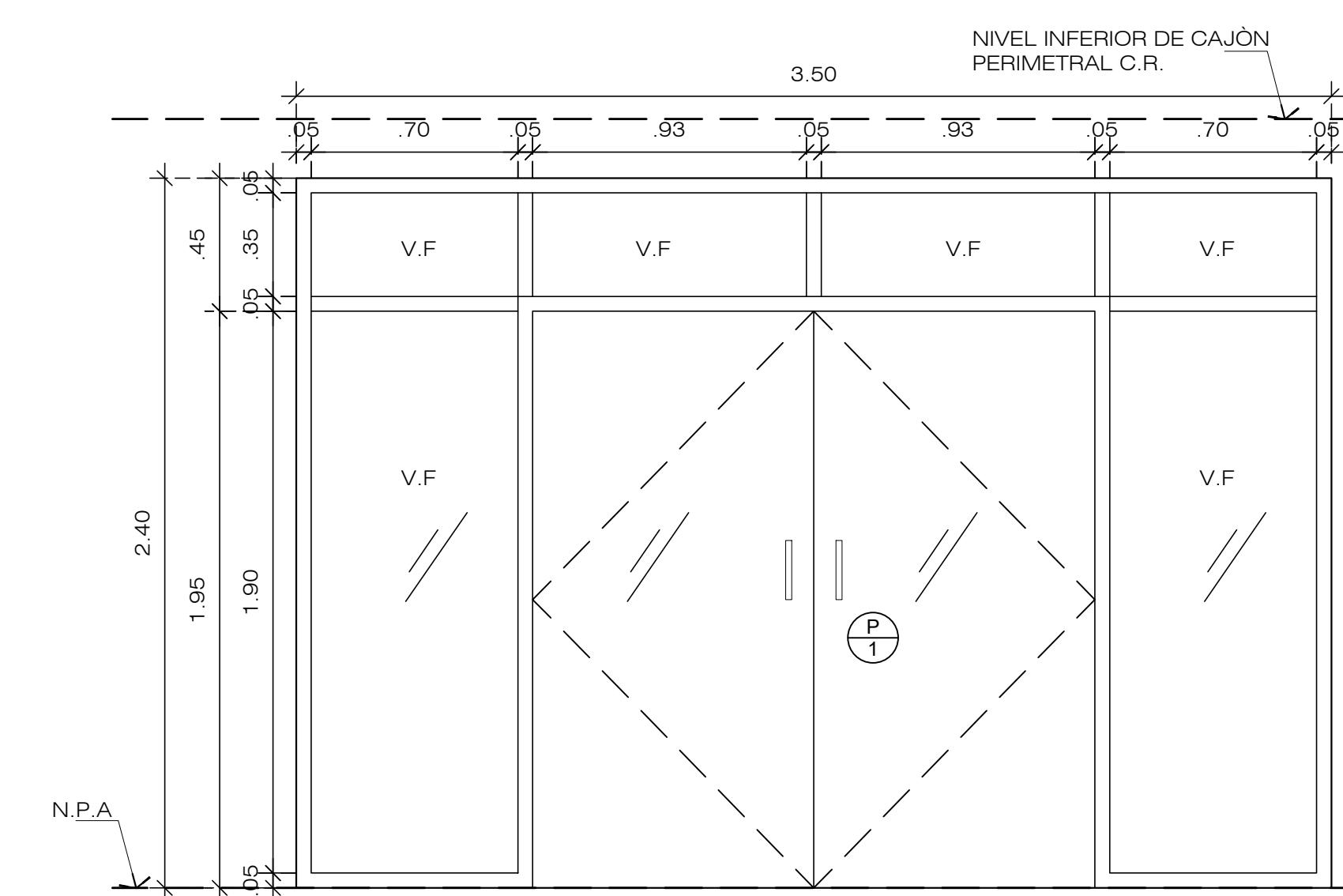
SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1/75



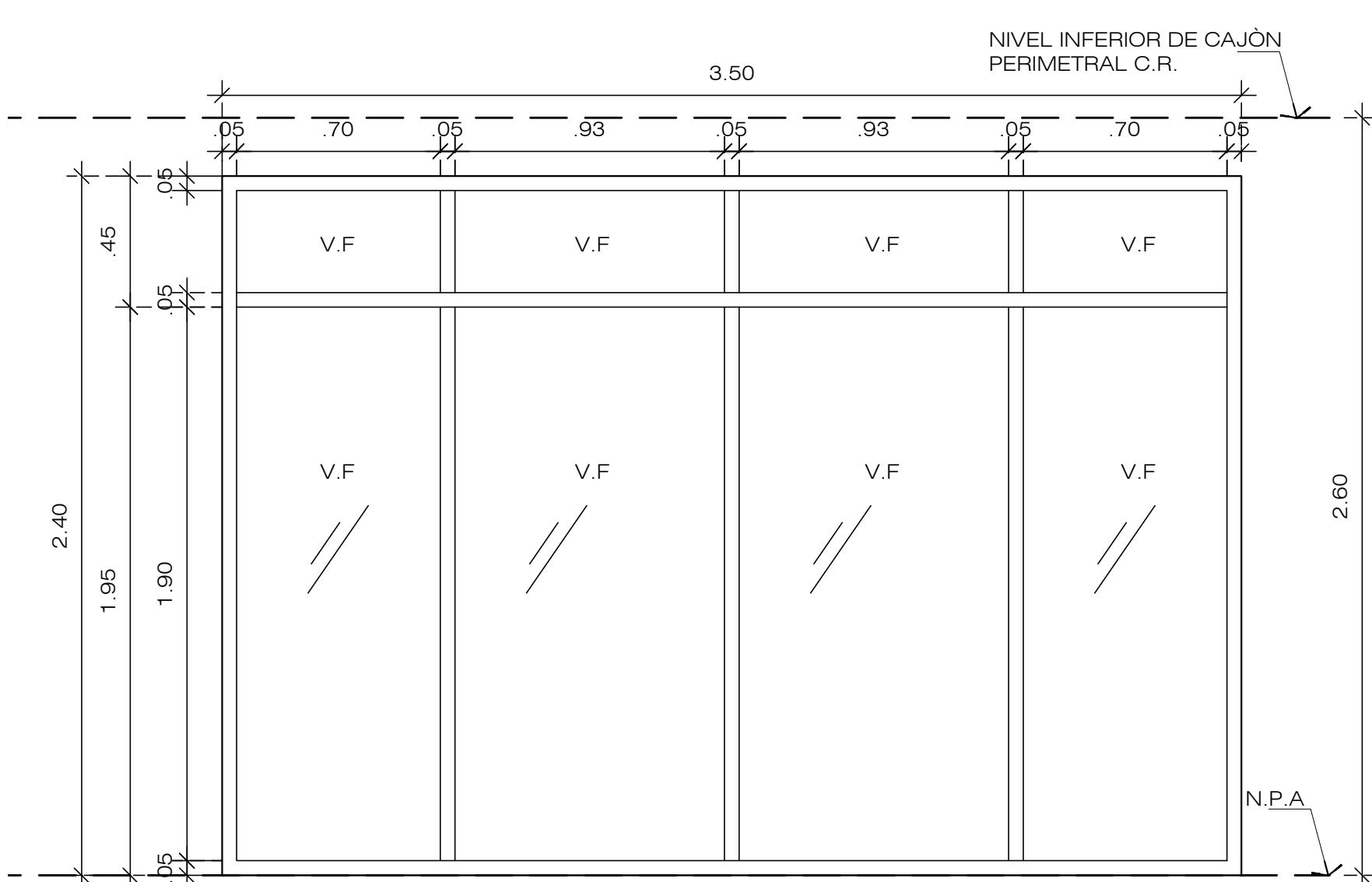
SECCIONES DE FACHADA FRONTAL
ESCALA 1/50



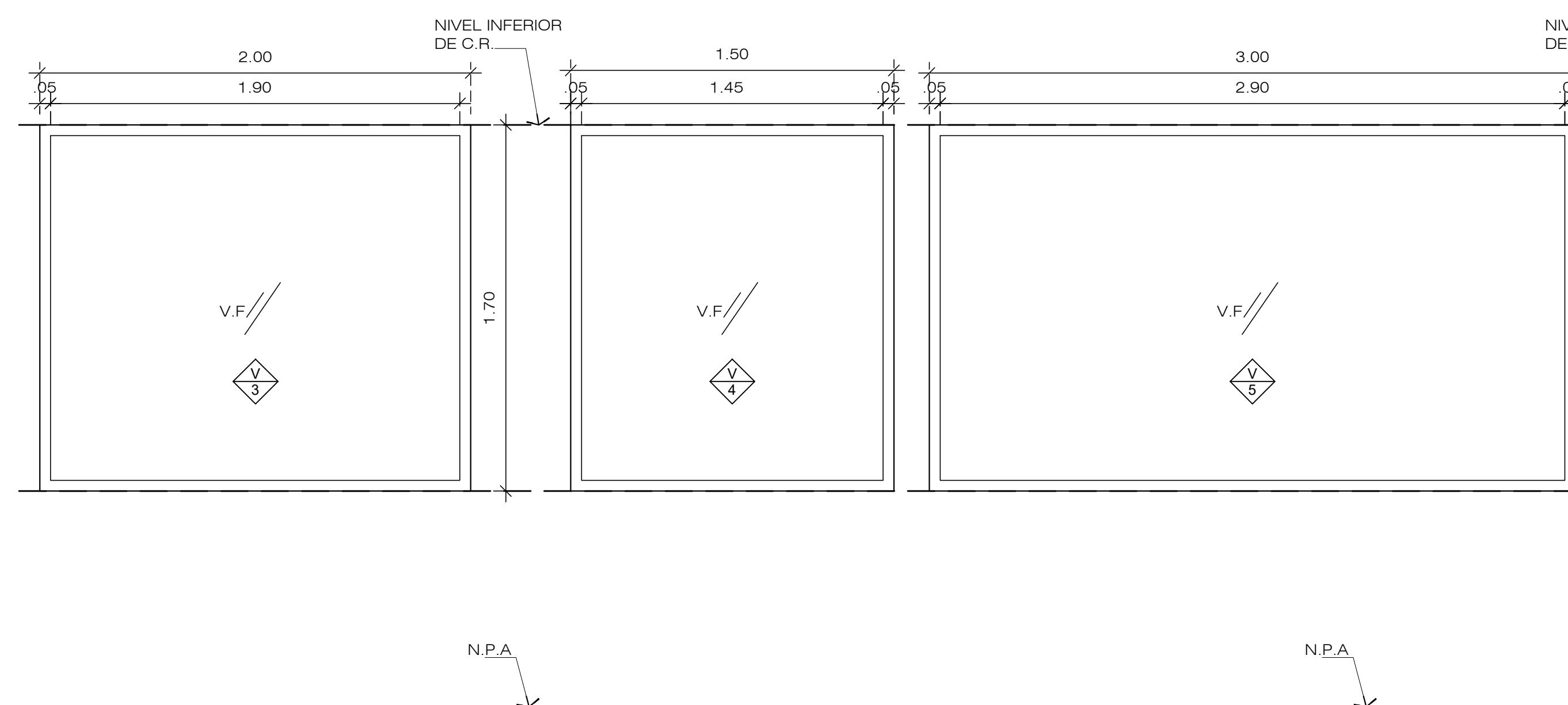
VISTA EN 3D DE LA FACHADA FRONTAL
S/E



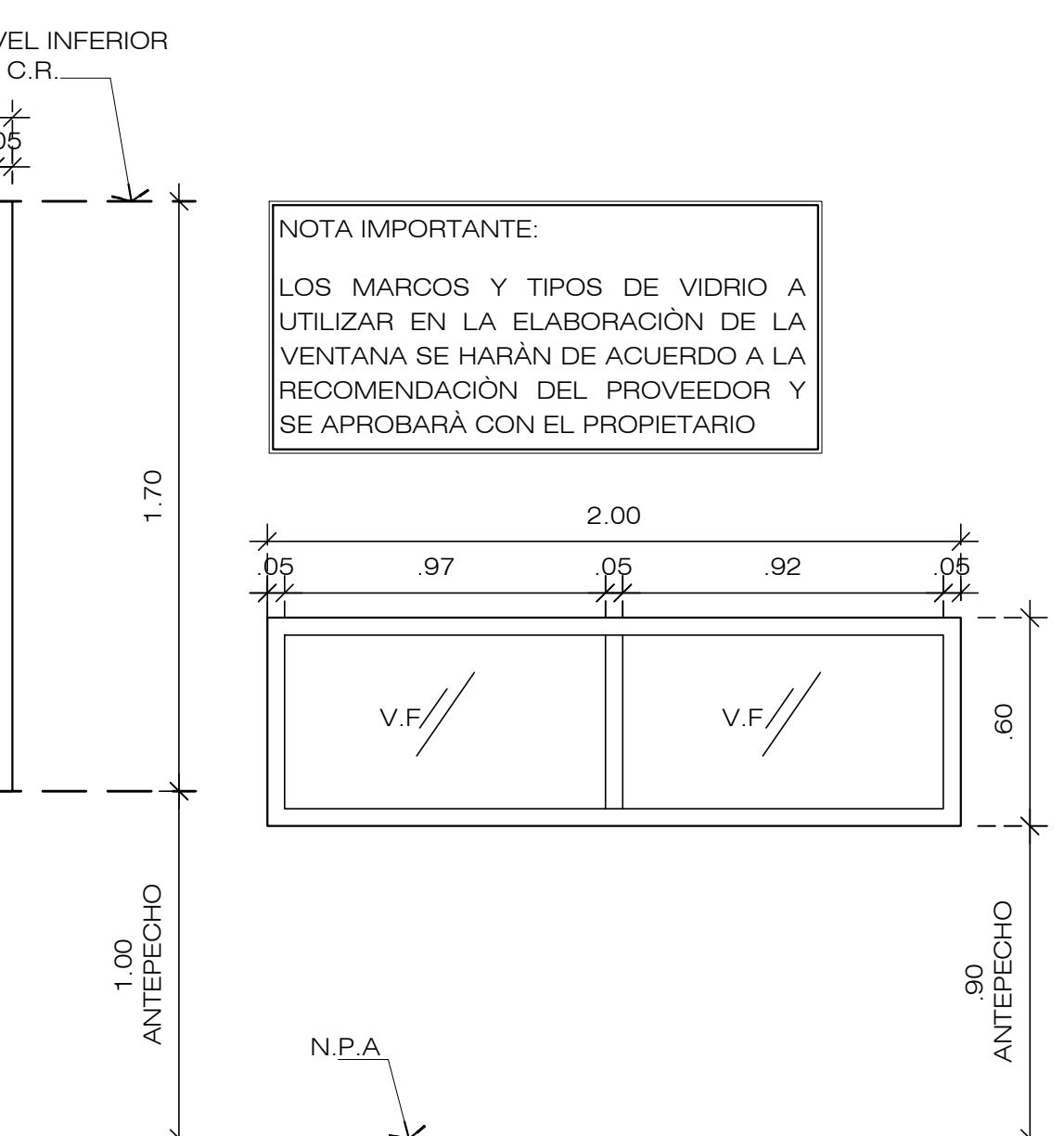
AMPLIACIÓN DE VENTANA V-1
ESC 1/20



AMPLIACIÓN DE VENTANA V-2



AMPLIACIÓN DE VENTANA V-3, V-4 Y V-5



AMPLIACIÓN DE VENTANA V-6

PROYECTO:
RRCOMMUNICACION S.A.

UBICACIÓN:
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PROPIETARIO:
EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

REPRESENTANTE LEGAL:

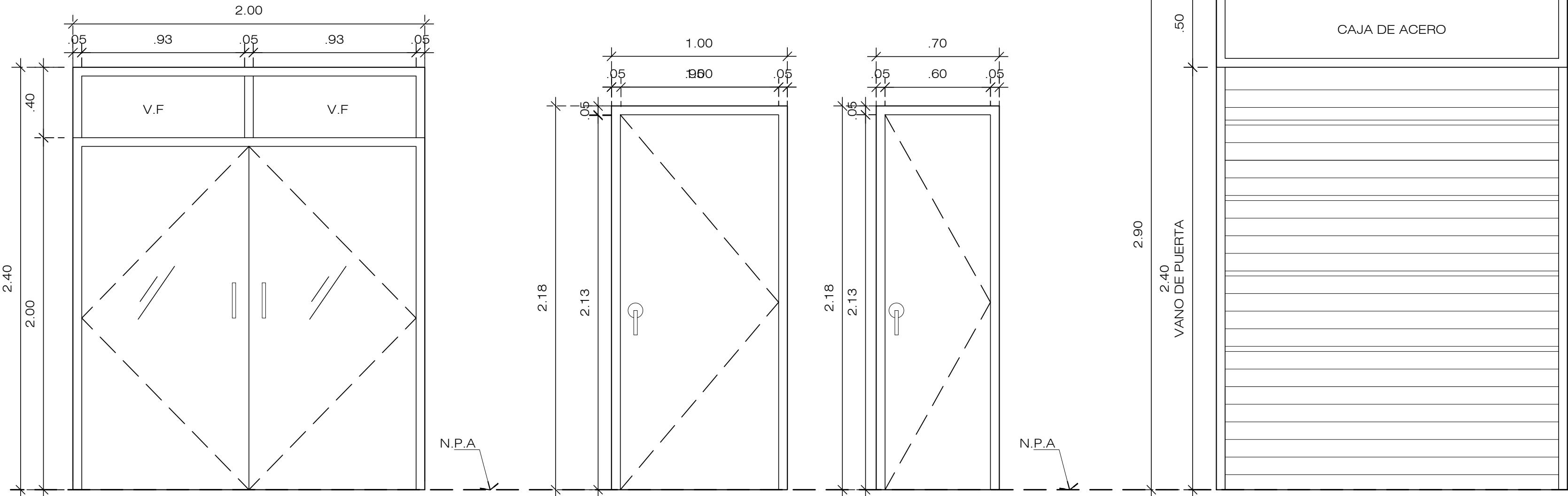
CEDULA:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO:
CALCULO ESTRUCTURAL: ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ
CALCULO ELECTRICO: ING. DAVID CAMAÑO
CALCULO SANITARIO: ING. DAVID CAMAÑO
DESARROLLO DE PLANO: L.M

CONTENIDO
HOJA AR-03 HOJA N° 3 ESCALA 13 INDICADA TOTAL FECHA: MAYO 2023

ARQ. MARGARITA JAEN
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994

P
1P
2P
3P
4P
5

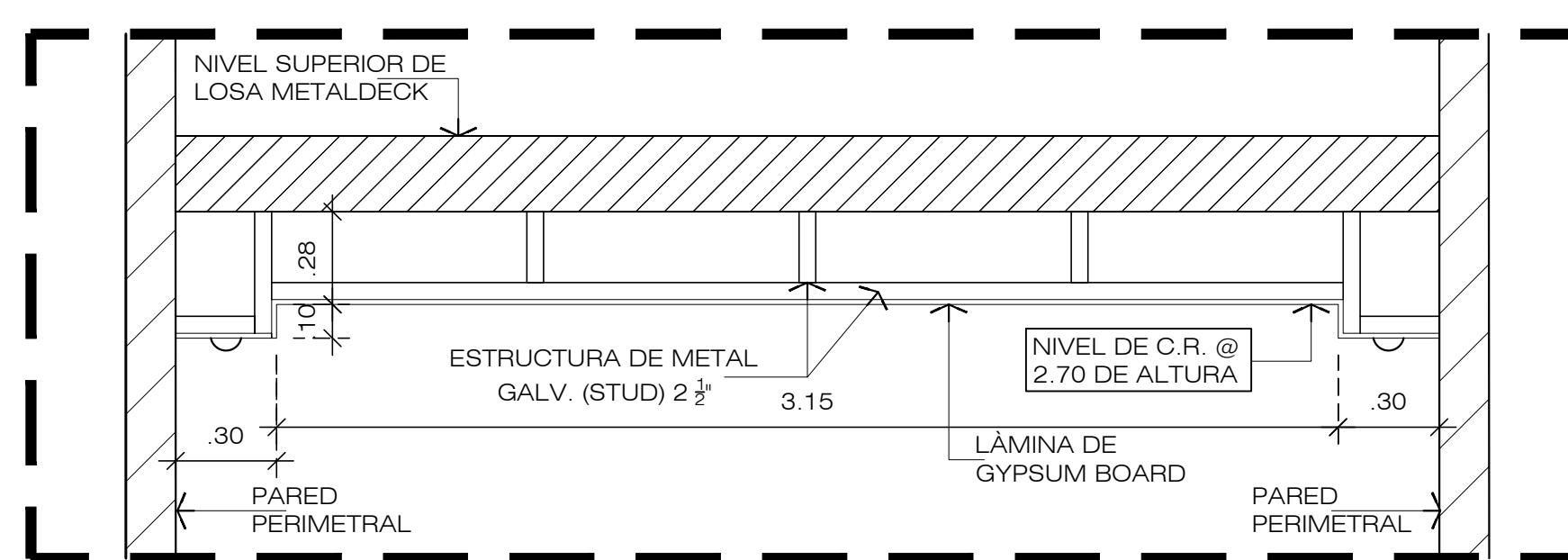
AMPLIACIÓN DE PUERTAS

ESC 1/20

CUADRO DE PUERTAS						
TIPO	VANO		PUERTA		ACCIÓN	OBSERVACIÓN
	Ancho	Alto	Ancho	Alto		
P1	2.40	2.00	1.90	2.00	SIMPLE	Puerta de aluminio anodizado natural con paño de vidrio fijo transparente de seguridad de $\frac{1}{4}$ " de espesor
P2	2.18	1.00	0.90	2.13	SIMPLE	Puerta de madera con láminas de plywood de $\frac{1}{4}$ " de espesor, en ambas caras en arazon de madera de $1\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2}$ ". Marco de madera.
P3	2.18	0.70	0.60	2.13	SIMPLE	Puerta de madera con láminas de plywood de $\frac{1}{4}$ " de espesor, en ambas caras en arazon de madera de $1\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2}$ ". Marco de madera.
P4	2.40	2.00	2.00	2.40	ENROLLABLE	Puerta enrollable fabricada con perfiles galvanizados calibre 22. Guías con rieles de ángulos y plarina de $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ". Pintada con 2 capas de anticorrosivo gris. Acabado en esmalte. Operación manual a impulso manteniendo siempre el equilibrio del peso en todo el recorrido de la apertura. Ferretería suministrada por el fabricante.
P5	2.00	2.18	2.10	2.13	CORREDIZA	Riel resistente a la corredera con capacidad para soportar el peso de la puerta con tope en sus extremos de acero galv. de $1\frac{1}{8}$ " tipo pesado. Puerta de madera con láminas de plywood de $\frac{1}{4}$ " de espesor en ambas caras de arazon de madera de $1\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2}$ ". Con fascia de madera de $1" \times 4"$ revestida de plast. laminado de 13mm de espesor sujeto a la pared para ocultar el riel.

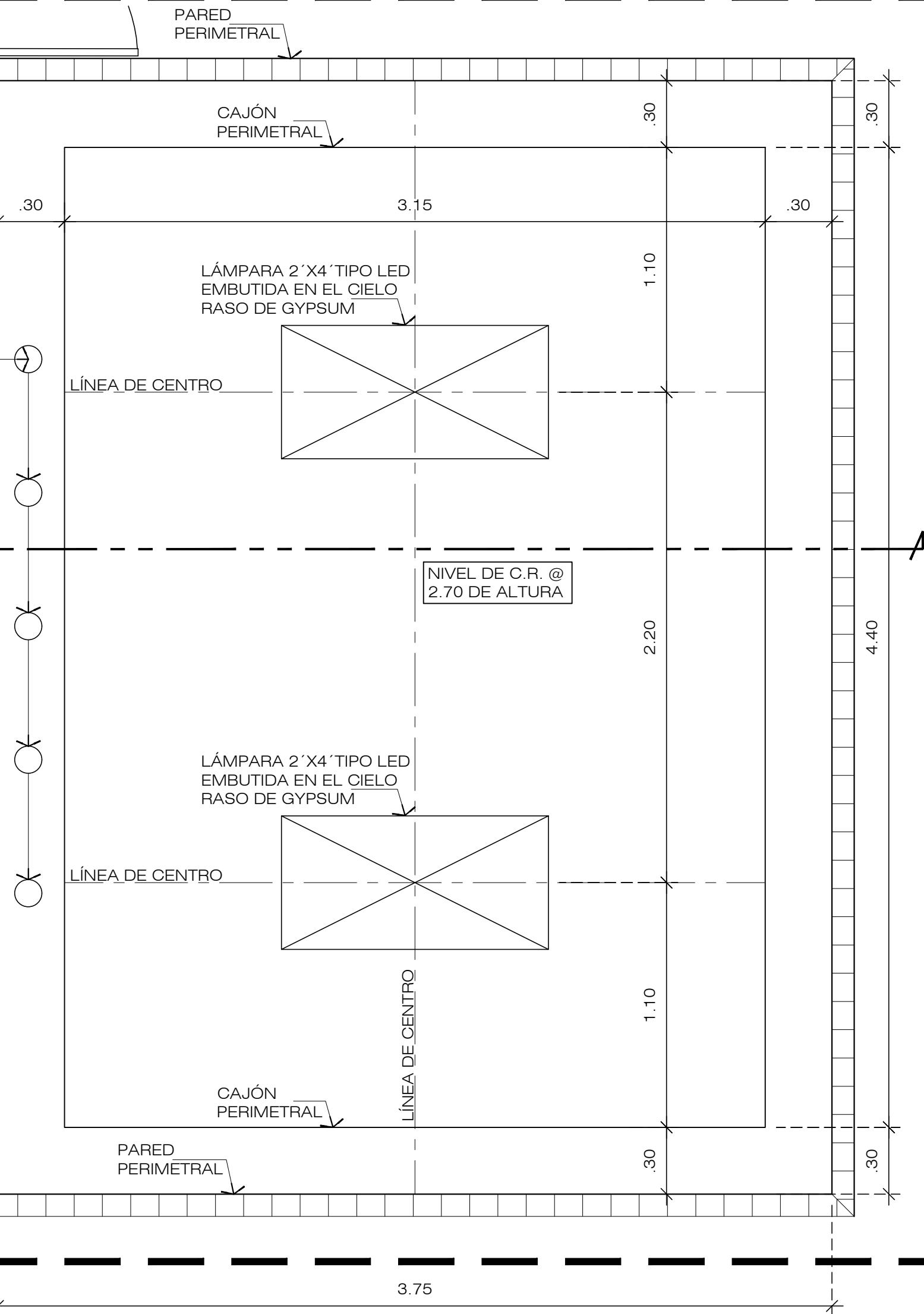
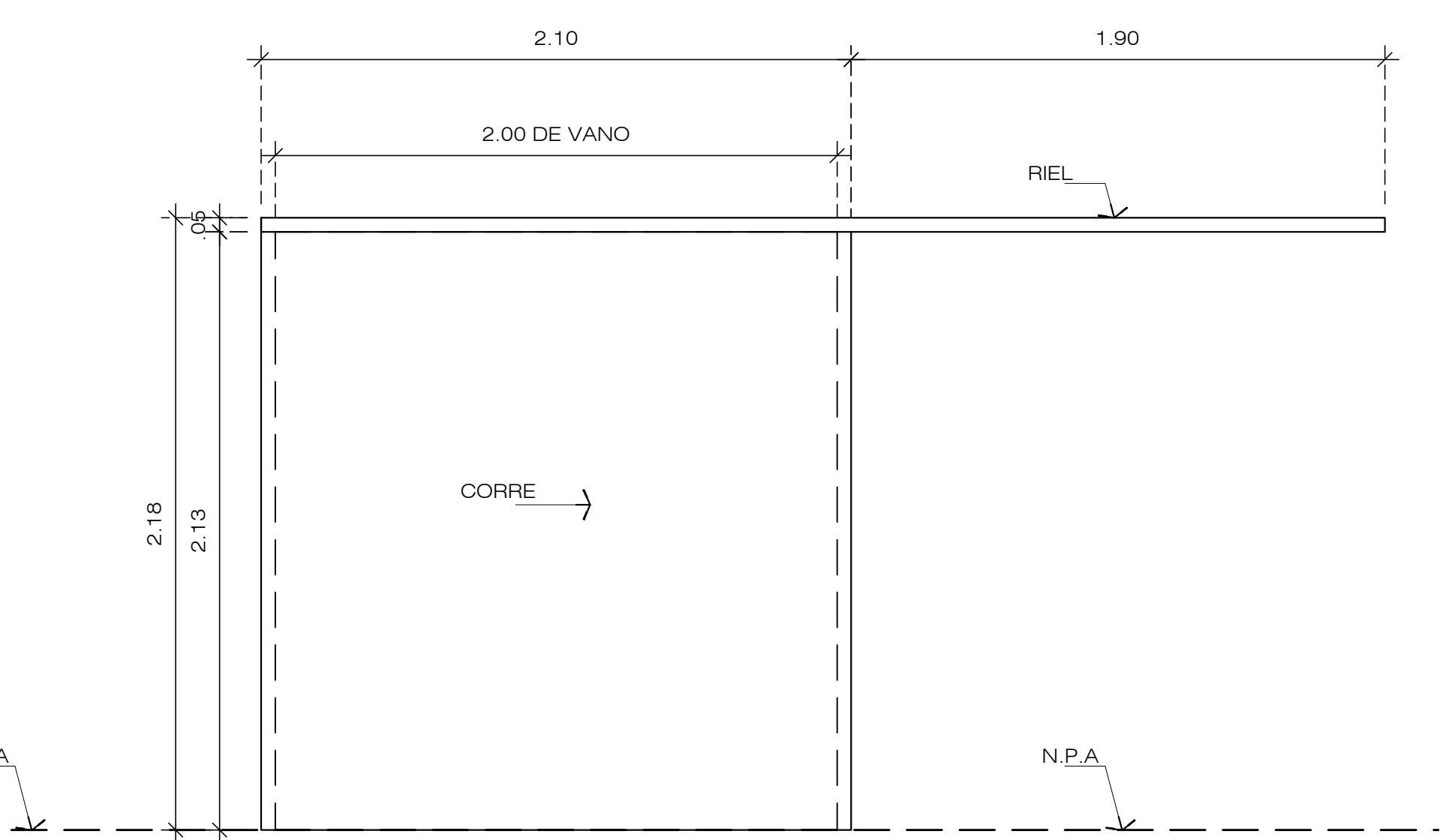
CUADROS DE PUERTAS Y ACABADOS

CUADRO DE ACABADOS					
NUMERACIÓN	AMBIENTE	PISO	PAREDES	CIELO RASO	OBSERVACIONES
01	AREA DE VENTAS	Baldosas de cerámica escogido por el dueño	Paredes de bloques más repollo liso en ambas caras más pintura	—	—
02	OFICINA	Baldosas de cerámica escogido por el dueño	Paredes de GYPSUM hasta nivel de losa.	Cielo raso de gypsum en estructura de metal	Altura del cielo raso a 2.70 m N.P.A
03	SERVICIO SANITARIO	Baldosas de cerámica escogido por el dueño	Paredes de bloques revestidas de azulejos de 0.20 x 0.30, altura 2.70	Cielo raso de gypsum en estructura de metal	Altura del cielo raso a 2.70 m N.P.A
04	DEPÓSITO	Baldosas de cerámica escogido por el dueño	Paredes de bloques más repollo liso en ambas caras más pintura	—	—
05	CUARTO DE ASEO	Baldosas de cerámica escogido por el dueño	Paredes de bloques más repollo liso en ambas caras más pintura	—	—
06	MEZANINE	Baldosas de cerámica escogido por el dueño	Paredes de bloques más repollo liso en ambas caras más pintura	—	—



SECCION DE CIELO RASO EN OFICINA

ESC 1/20 AR-04



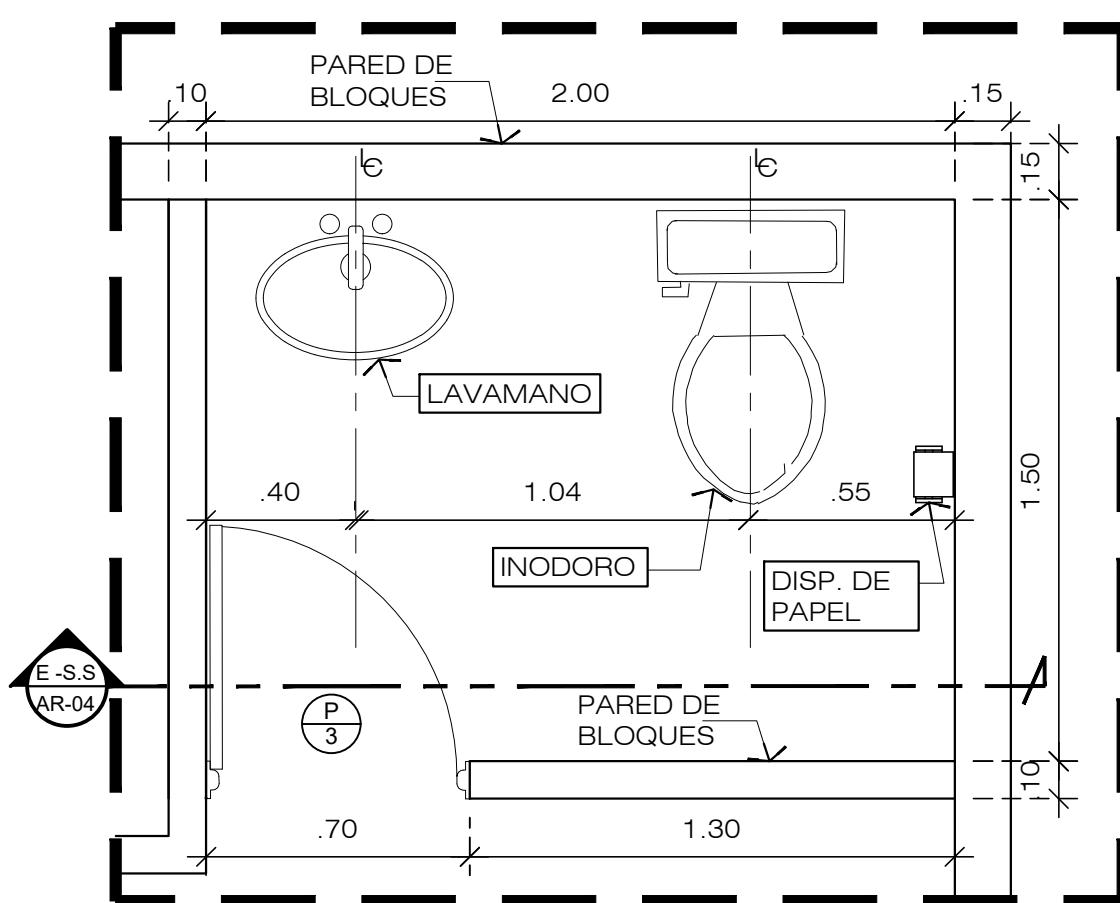
PLANTA DE CIELO RASO EN OFICINA

ESC 1/20

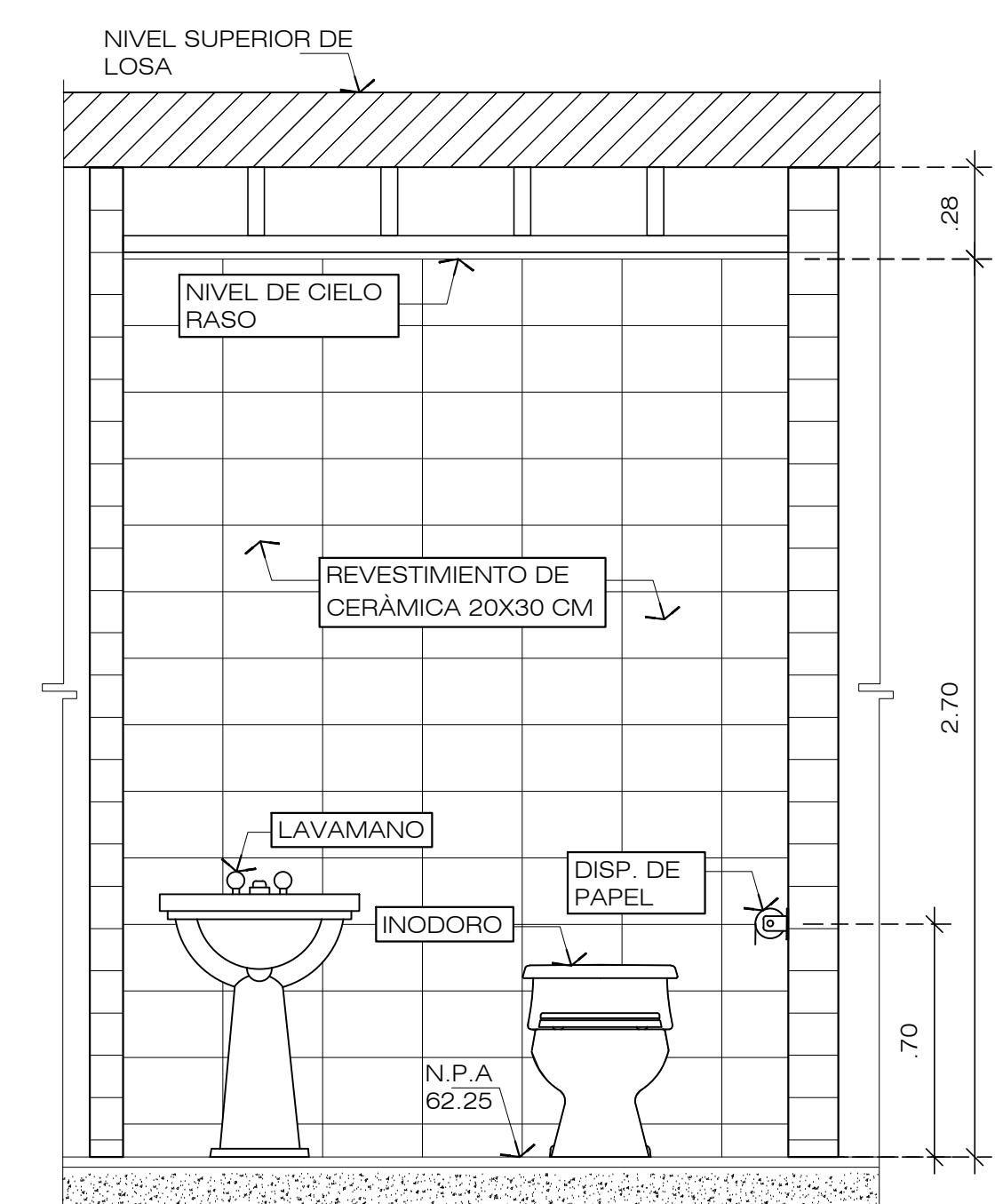
PROYECTO: RRCOMUNICACION S.A.
UBICACION: CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMA OESTE
PROPIETARIO: EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ
REPRESENTANTE LEGAL: —
CEDULA: —
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES —
DISEÑO: CALCULO ESTRUCTURAL: ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ CALCULO ELECTRICO: ING. DAVID CAMAÑO CALCULO SANITARIO ING. DAVID CAMAÑO DESARROLLO DE PLANO: L.M
CONTENIDO HOJA AR-04 HOJA N° 4 ESCALA INDICADA TOTAL 13 FECHA: MAYO 2023

PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994

ARQ. MARGARITA JAEN

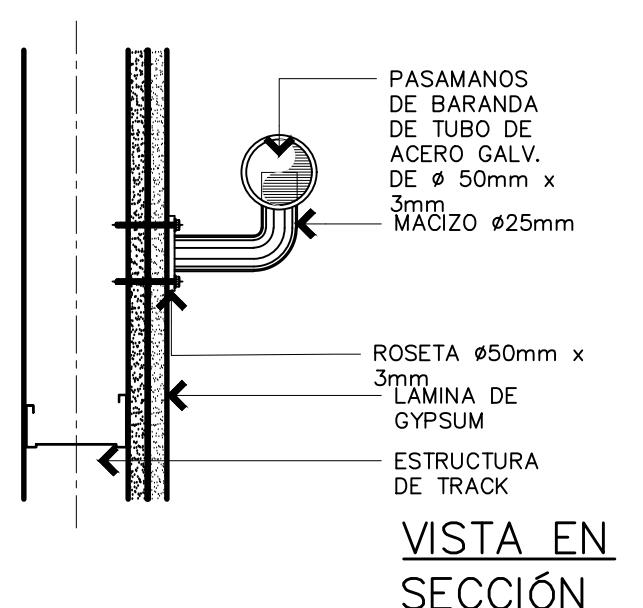


PLANTA



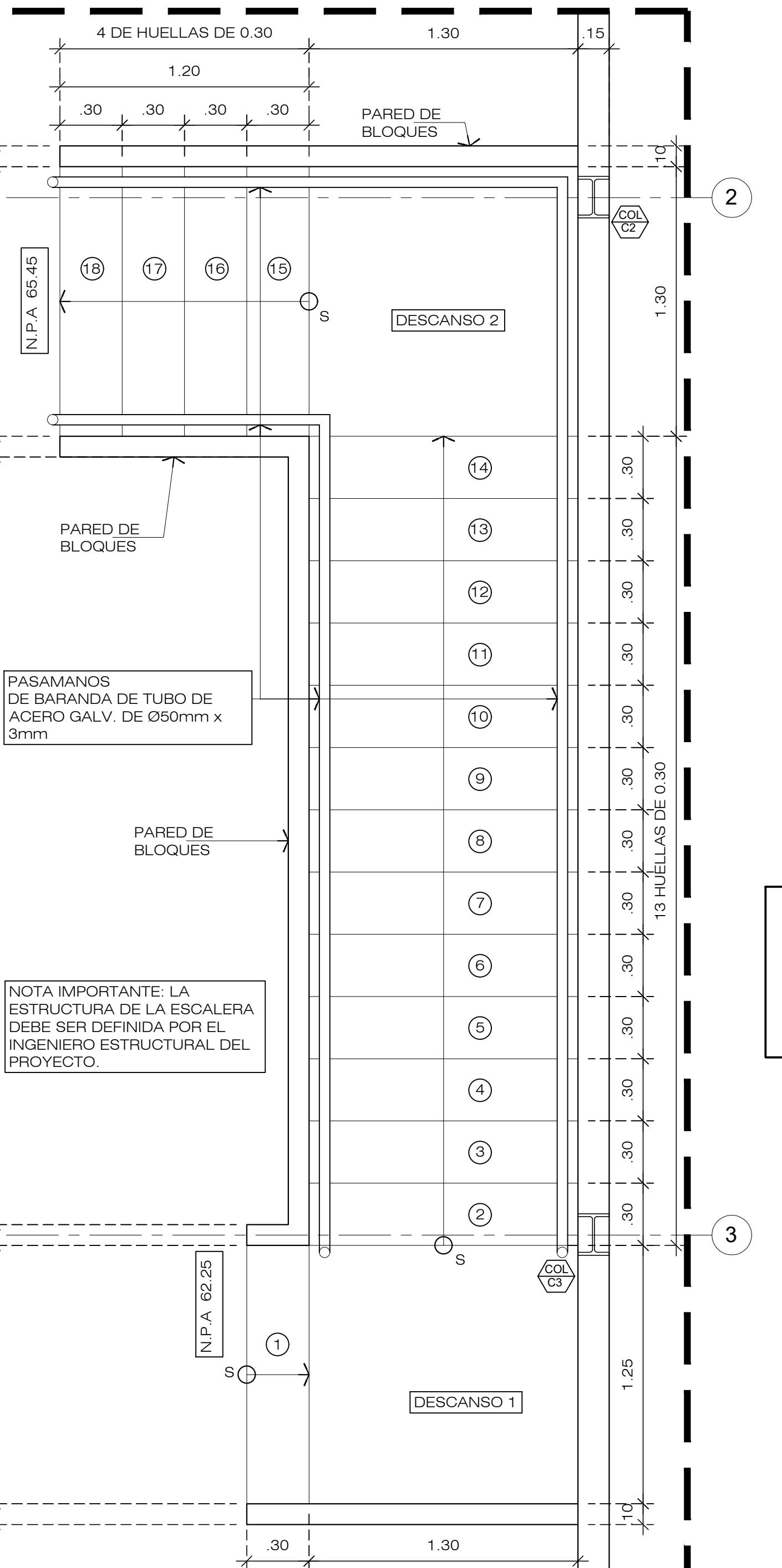
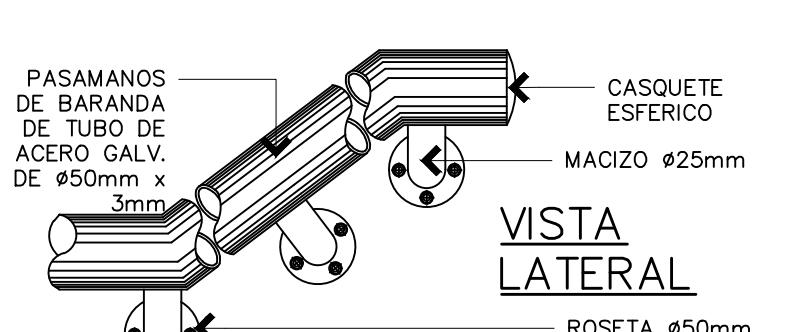
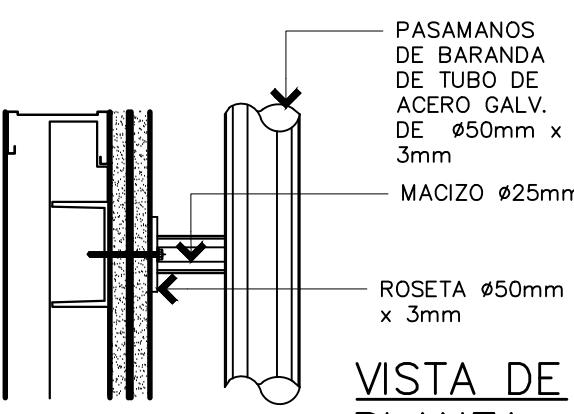
AMPLIACIÓN DE S. SANITARIOS 1 Y 2

ESC 1/20



AMPLIACIÓN DE DETALLES DE PASAMANOS

ESC 1/20



AMPLIACIÓN DE ESCALERA

ESC 1/20



AMPLIACIÓN DE PERGOLA DE ENTRADA

ESC 1/20

NOTAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

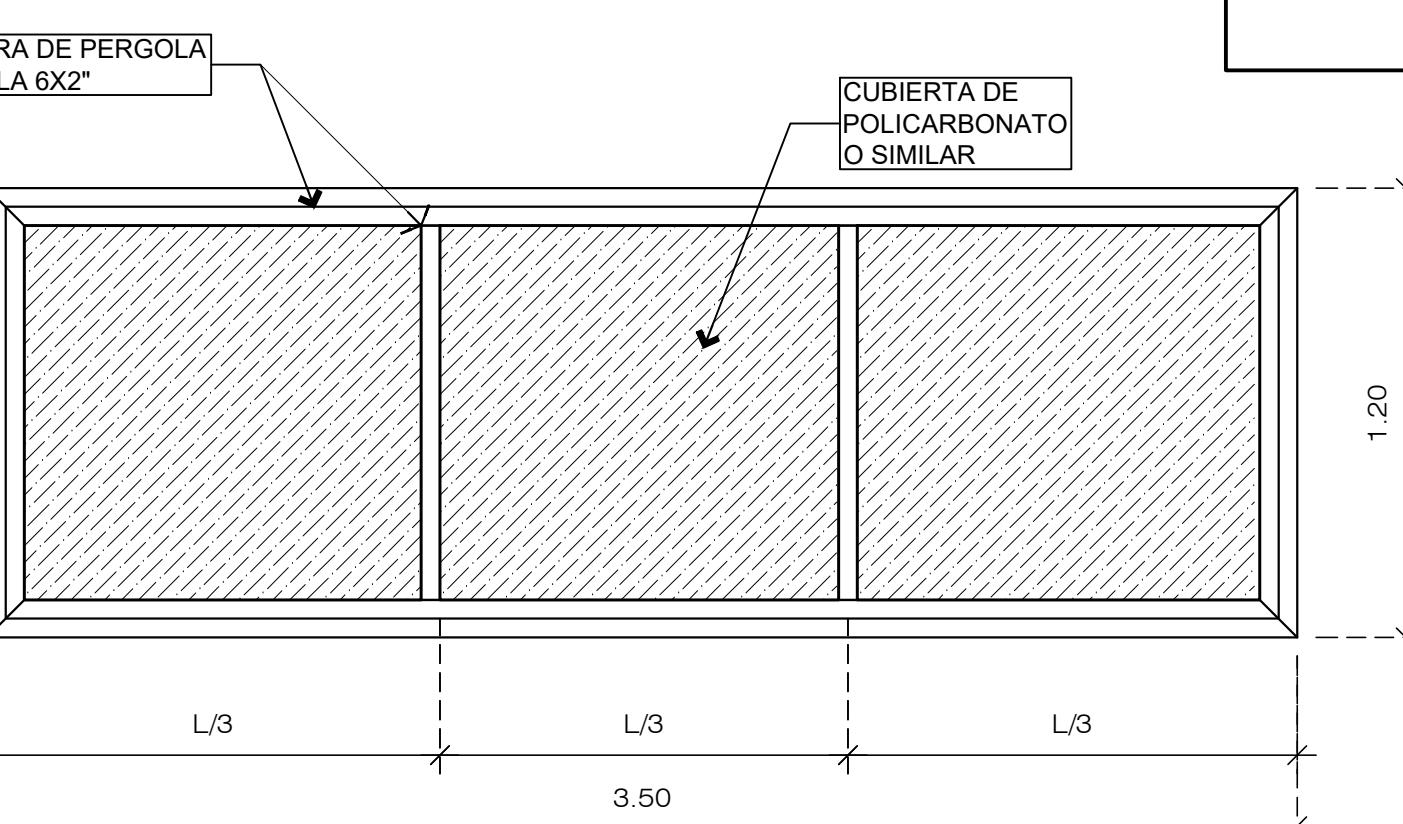
1. EL CONTRATISTA DEBE VISITAR EL SITIO DE LA OBRA, VERIFICAR Y CONSTATAR TODAS LAS CONDICIONES Y SITUACIONES EXISTENTES QUE PUEDAN AFECTAR EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN, DEBE INCLUIR Y CONSIDERAR ESTOS COSTOS EN SU PROPUESTA DE PRECIO.
2. ANTES DE INICIAR LA CONSTRUCCIÓN EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR, CUIDADOSAMENTE, LOS PERÍMETROS ESTRUCTURALES EXISTENTES DEL PROYECTO, QUALquier DIFERENCIA QUE SE ENCUENTRE CON RESPECTO A LO INDICADO EN LOS PLANOS SERÁ COMUNICADO DE INMEDIATO AL INSPECTOR QUIEN JUNTO AL CONTRATISTA Y EL DUEÑO DETERMINARAN LOS AJUSTES QUE HAYAN QUE HACERSE.
3. A DICHOS PLANOS, PODRÁN HACERLE FALTA INFORMACIÓN, EN CUANTO A DETALLES Y A MEDIDAS DE LOS DIFERENTES ASPECTOS INHERENTES AL DESARROLLO DE LOS MISMOS, POR TANTO EL CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE SOLICITAR LA INFORMACIÓN A LOS ARQUITECTOS, SIN QUE ESTO PRODUZCA EN MODO ALGUNO HONORARIOS PROFESIONALES DE ARQUITECTURA ADICIONALES AL CONTRATO DE PLANOS ENTRE EL CONSORCIO Y LOS ARQUITECTOS. LOS PLANOS DE TALLER SON RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.
4. EN NINGUN MOMENTO Y BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA EL CONTRATISTA GENERAL PROCEDERA A ELABORAR NINGUN TIPO DE CONSTRUCCIÓN POR AUSENCIA DE DETALLES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES SIN LA APROBACIÓN DEL ARQUITECTO. LOS ARQUITECTOS SERÁN LOS SOLOS FAUTORES EN DETALLES FALTANTES SIN QUE ESTO PRODUZCA EN MODO ALGUNO DE PARTE DEL CONTRATISTA COSTOS ADICIONALES AL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN ENTRE EL CONTRATISTA GENERAL Y EL DUEÑO. SI ASÍ FUERE Y A OPINIÓN DEL ARQUITECTO SERÁN ELIMINADOS DICHOS TRABAJOS Y SUS COSTOS SERÁN ABSORBIDOS POR EL CONTRATISTA GENERAL.
5. LAS INQUIETUDES, DUDAS, O POSIBLES FALAS DE INFORMACIÓN, QUE EL CONTRATISTA CONSIDERE EXISTAN DURANTE EL PROCESO DE Licitación DEBERÁN SER CONSULTADOS AL ARQUITECTO, DE NINGUNA MANERA SE DEBERÁN ASUMIR SOLUCIONES O RESPUESTAS NO APROBADAS. QUALquier MODIFICACIÓN QUE EL DISEÑO DESEÑE SUGIERA O REALIZAR DURANTE EL PERÍODO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA AL DISEÑO O MATERIALES CONTENIDOS EN LOS PLANOS APROBADOS, DEBERÁN SER SOMETIDOS POR ESCRITO AL ARQUITECTO Y SOLO SE HARÁ CON SU APROBACIÓN.
6. TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
7. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO (NO TOMAR COTAS CON ESCALIMETRO)
8. EL DECLIVE INDICADO EN LAS HOJAS DE ARQUITECTURA HACIA LOS SUMIDEROS INDICADOS EN LAS LOSAS SERÁ DE 1% A 2% MAXIMO.
9. PARA LA UBICACIÓN DE LAS SALIDAS ELÉCTRICAS DE ILUMINACIÓN EL CONTRATISTA DEBERÁ COORDINAR CON LAS PLANTAS DE DECORACIÓN DE CIELOS RASOS Y COLOCARLAS CORRECTAMENTE, DE INCRIRIR EN ERRORES DE UBICACIÓN, LAS REPARACIONES SERÁN ASUMIDAS A COSTO DEL CONTRATISTA.
10. EL CONTRATISTA DEBERÁ INCLUIR EN SUS TRABAJOS LAS BASES DE CONCRETO QUE LLEVEN CUALQUIER EQUIPO DEL MEP AUNQUE NO SEAN ESPECIFICADOS EN LOS PLANOS DE ARQUITECTURA. LAS ESPECIFICACIONES DE TAMAÑOS, RESISTENCIA DE PESO, SOPORTE LA DEBERÁ SUMINISTRAR EL SUMINISTRADOR DEL EQUIPO A INSTALAR.
11. SE DEBERÁ COORDINAR CON LOS PLANOS ELÉCTRICOS DE A/A. SISTEMAS ESPECIALES, PLOMERÍA (SANITARIAS, POTABLES Y PLUVIALES), QUE TODOS LOS BAJANTES (TUBERÍAS) DEBEN SER RETAQUEADAS CON BLOQUES + REPELLO LISO.
12. EL CONTRATISTA DE PLOMERIA COORDINARA CON EL CONTRATISTA DE A/A. LA UBICACIÓN MAS CONVENIENTE DE LOS SUMIDEROS DE PISO (S.P.) DE LOS CUARTOS DE A/A.
13. TODAS LAS TUBERÍAS DE DESAGUE DE LAS MANEJADORES DEBERÁN AISLARSE CON "ARMAFLEX" o SIMILAR DE 1/2" EN SU RECORRIDO HORIZONTAL.
14. SE CONSIDERA UN REPELLO DE 1.5 cm COMO DIMENSIÓN PROMEDIO PARA TODOS LOS ACABADOS DE PAREDES EN EL INTERIOR Y EXTERIOR DE LOS EDIFICIOS. DONDE NO SE INDIQUE LO CONTRARIO, LAS PAREDES DE BLOQUES SERÁN REPELLADAS CON MORTERO ARENA 1:2 DE 1 cm DE ESPESOR MINIMO (1.5 cm MAXIMO).
15. TODAS LAS ÁREAS QUE LLEVAN SOBREPISO (TOPPING) SERÁN DE HORMIGÓN LIGERO DE 1500 PSI Y 1600 KG/M2 MAXIMO. (SE PUEDE UTILIZAR FOAM COMO AGREGADO LIGERO PARA ESTE HORMIGÓN).
16. TODOS LOS BANOS (DUCHAS) DEBERÁN LLEVAR UN QUICIO DE 10x10 cm REVESTIDO.
17. TODAS LAS PAREDES DE BLOQUES, TODOS LOS MUROS, Y TODAS LAS SUPERFICIES DE HORMIGÓN QUE QUEDEN EXPUESTAS LLEVARÁN UN ACABADO DE REPELLO LISO DE CEMENTO + GYPSUM O SEGÚN SE INDIQUE EN LOS PLANOS.
18. EN EL PROYECTO SE DEBE CUMPLIR Y RESPETAR LAS NORMATIVAS DE NFPA 101 SEGURIDAD HUMANA VERSIÓN 2003 Y 2009. TODOS LOS CUARTOS TÉCNICOS Y MEDIOS DE EGRESOS SE RIGEN POR ESTAS NORMAS Y DEBEN CUMPLIR SEGUN SEA SU CASO.
19. SI EL CONTRATISTA INICIA LA OBRA SIN LA VERIFICACIÓN DEBIDA Y LA NOTIFICACIÓN AL INSPECTOR O A LOS ARQUITECTOS DE CUALQUIER PROBLEMA QUE OCURRA COMO RESULTADO DE ESTA OMISIÓN A ESTAS NOTAS SERÁ UNICA Y EXCLUSIVAMENTE RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

AMPLIACIÓN DE MONTACARGA

ESC 1/20

NOTAS GENERALES DE SOLDADURA

1. TODA LA SOLDADURA UTILIZADA PARA UNIR LAS PIEZAS METÁLICAS SERÁ ESMERILADA HASTA BUSCAR UNA SUPERFICIE LISA SIN RELIEVE ALGUNO.
2. SE DEBERÁ TRATAR TODAS LAS SUPERFICIES CON BASE PARA METAL TIPO AUTOMOTRIZ.
3. SE DEBERÁ PINTAR TODO EL METAL CON PINTURA TIPO AUTOMOTRIZ SEGÚN EL ACABADO DEL DISTRIBUIDOR DEL MATERIAL.
4. TODO EL MATERIAL METÁLICO SERÁ TRATADO CON ANTICORROSIÓN PARA EVITAR LA OXIDACIÓN DE LOS MISMOS.

PROYECTO:
RRCOMUNICACION S.A.UBICACIÓN:
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTEPROPIETARIO:
EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

REPRESENTANTE LEGAL:

CEDULA:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO:

CALCULO ESTRUCTURAL: ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ

CALCULO ELECTRICO: ING. DAVID CAMAÑO

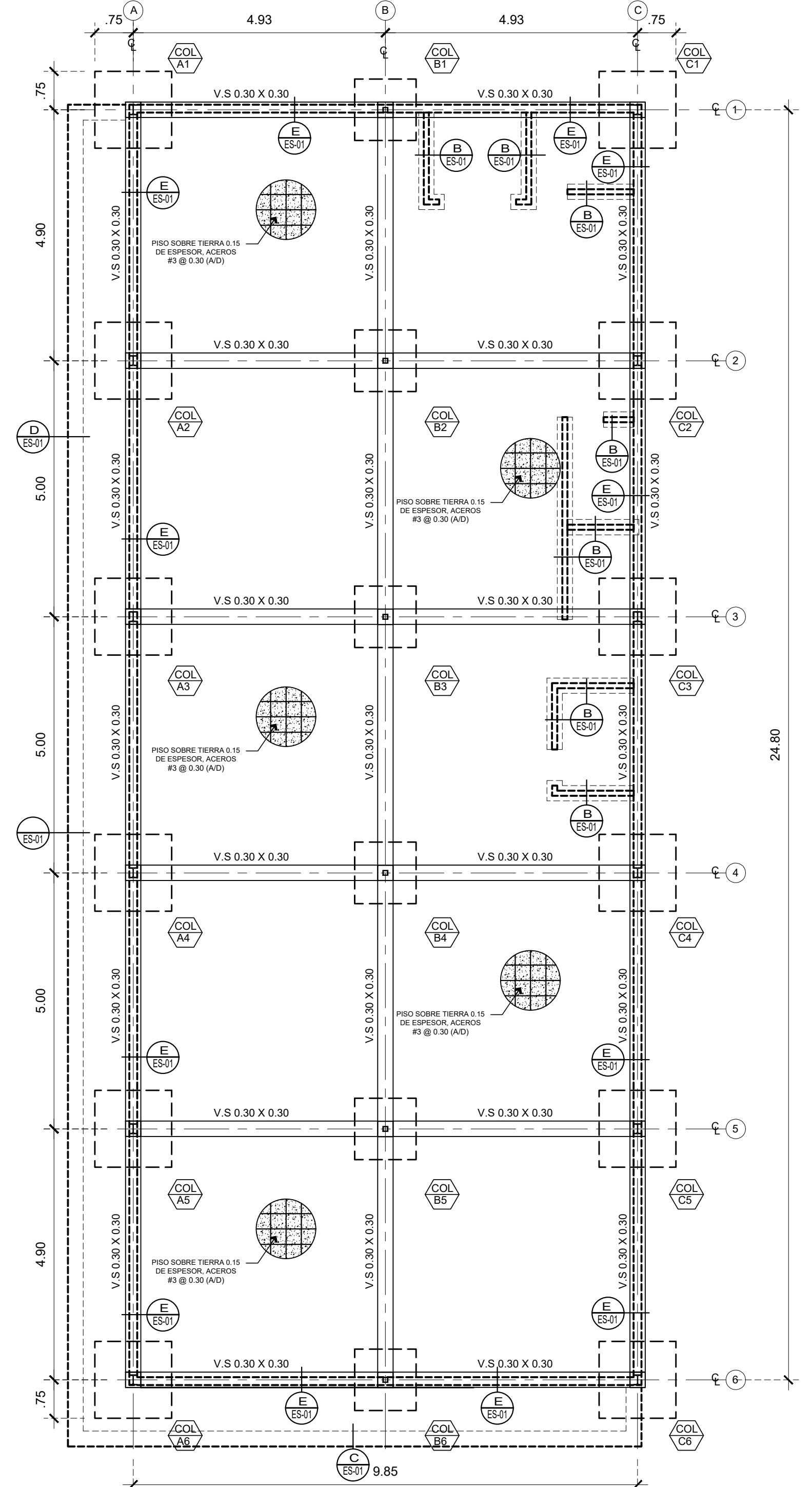
CALCULO SANITARIO: ING. DAVID CAMAÑO

DESARROLLO DE PLANO: L.M.

CONTENIDO

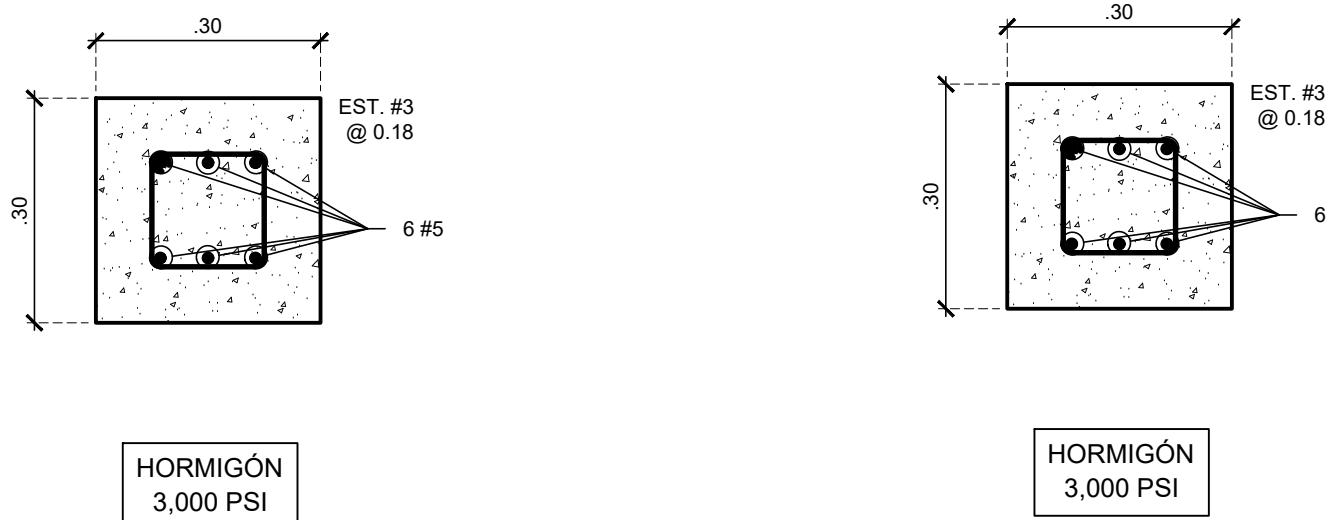
HOJA	HOJA N°	ESCALA INDICADA
AR-05	5	13 TOTAL

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994



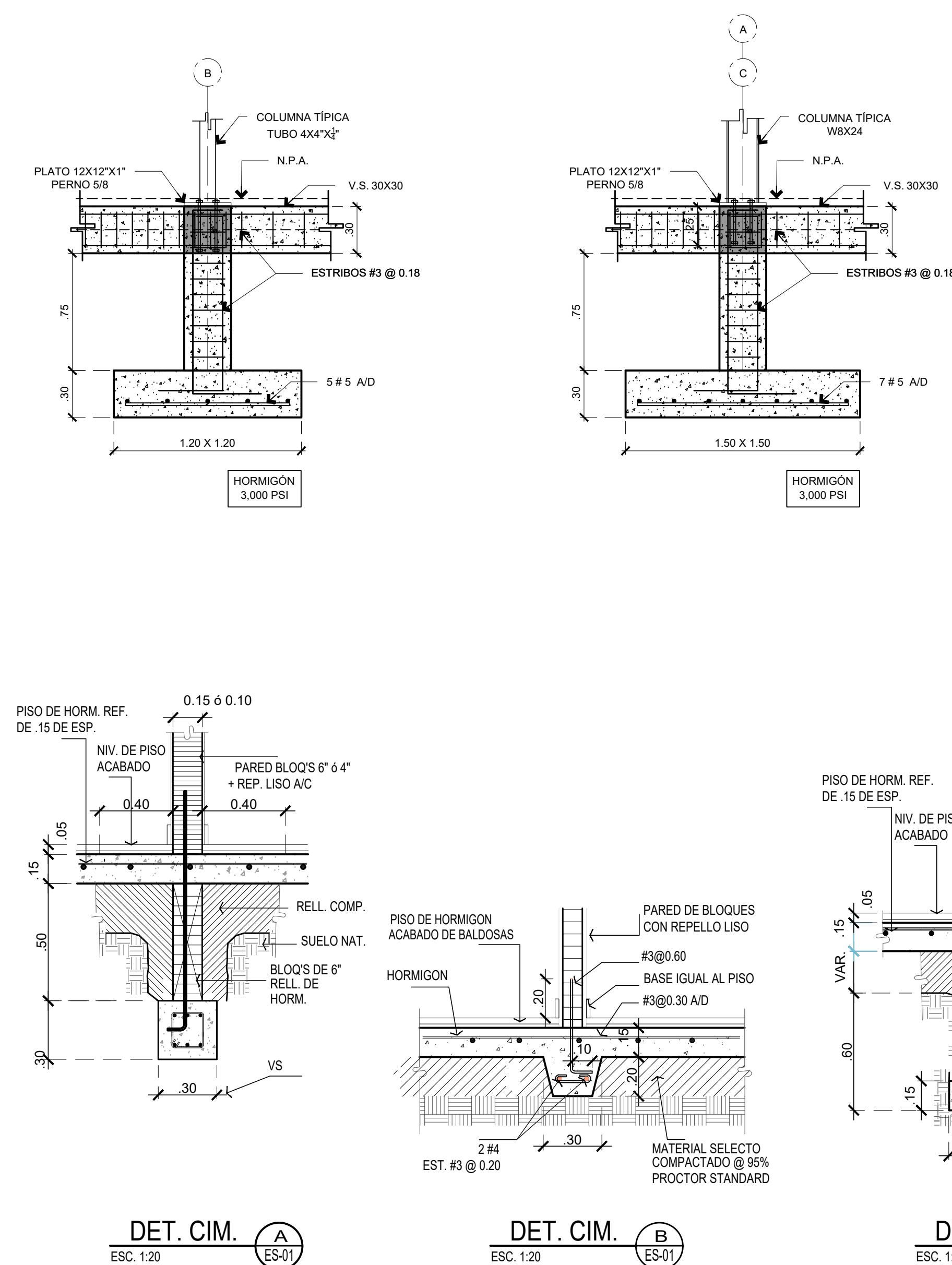
PLANTA DE CIMIENTOS (ZAPATAS Y VIGA SISMICAS)

ESCALA 1/75



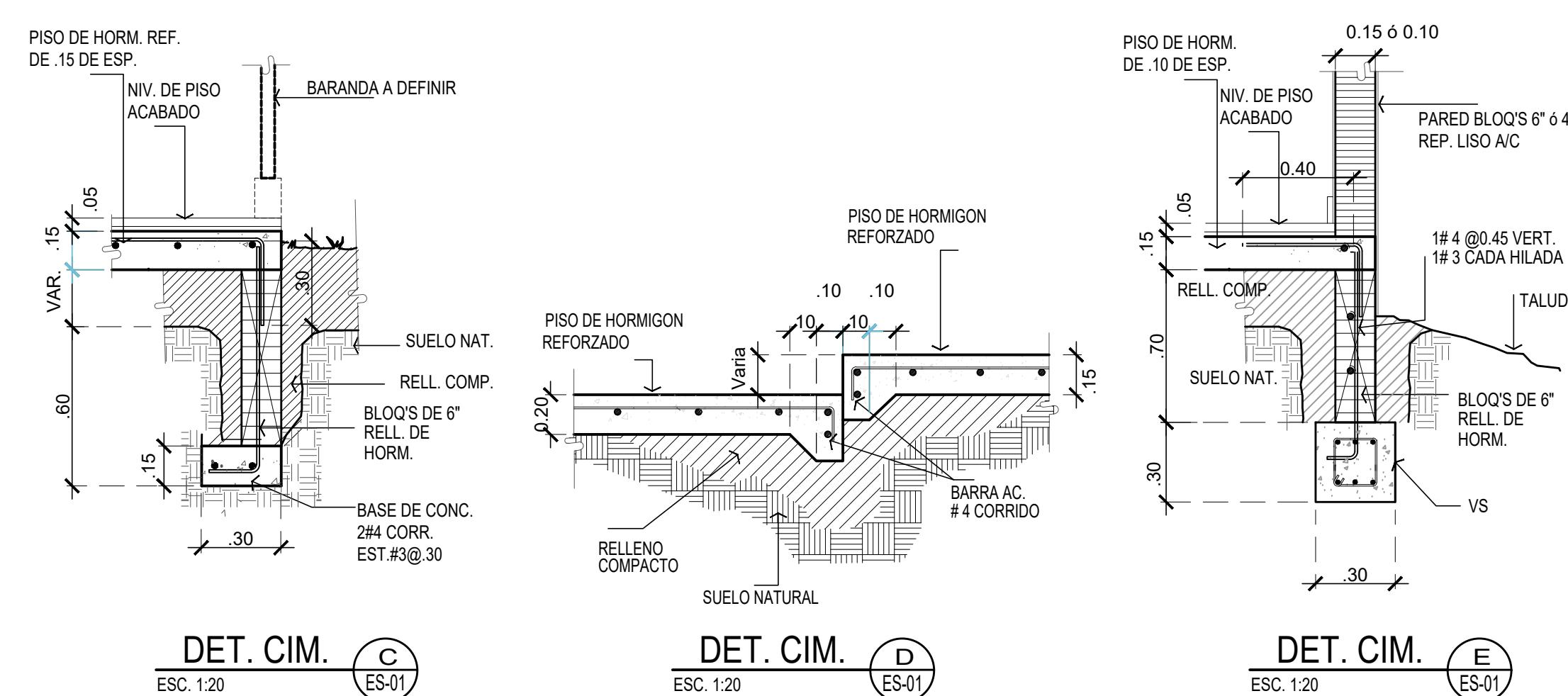
DETALLE TÍPICO DE PEDESTAL
FUNDACIÓN ESCALA 1:10

DETALLE TÍPICO DE V.S.
FUNDACIÓN CIMIENTO DE PARED ESCALA 1:10



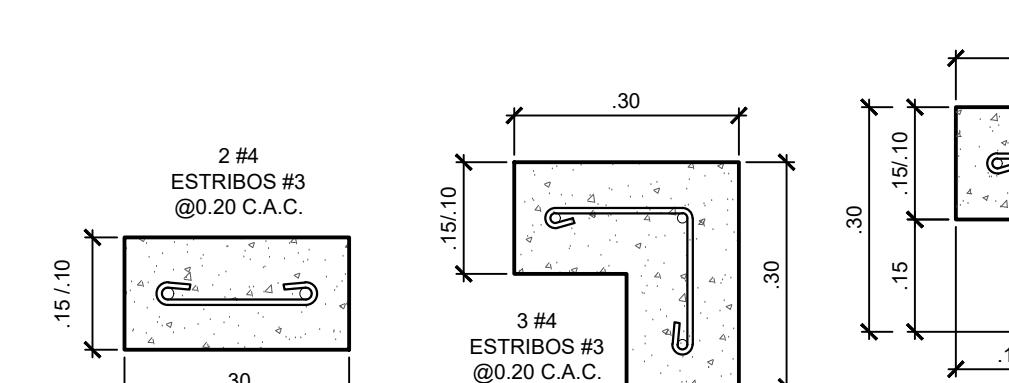
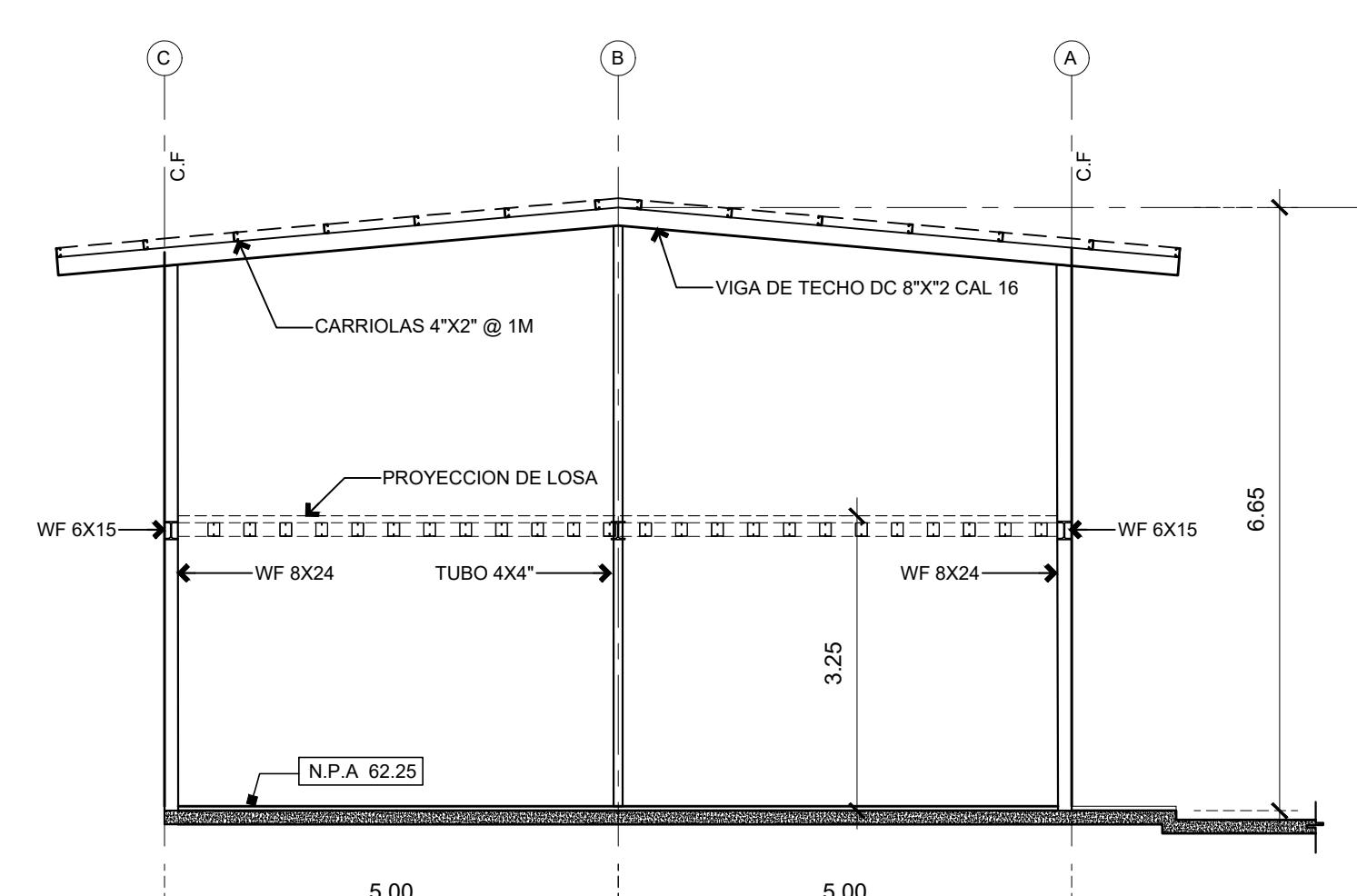
SECCIÓN DE EJE 1@EJE 6
ESCALA 1/75

CUADRO DE ZAPATAS					
# COLUMNAS	B (m)	H (m)	t (m)	ACERO	COLUMNAS
COL A1, COL A2, COL A3, COL C1, COL C2, COL C3 COL A4, COL A5, COL A6, COL C4, COL C5, COL C6	1.50	1.50	0.30	7 # 5 (A/D)	W 8 x 24
COL B1, COL B2, COL B3, COL B4, COL B5, COL B6	1.20	1.20	0.30	5 # 5 (A/D)	T 4x4"x1"

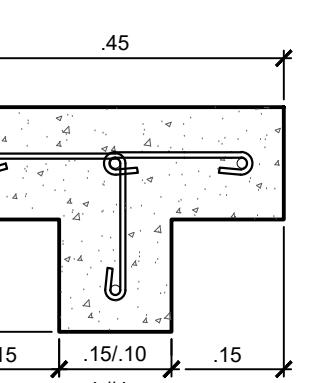


DETALLES DE CIMENTOS DE PAREDES Y PISOS

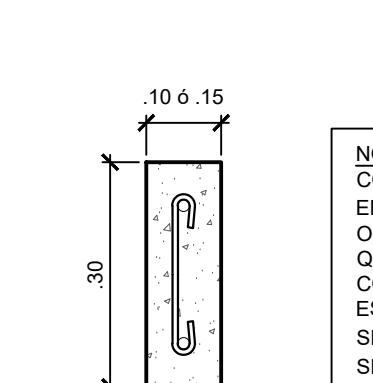
ESCALA 1/20



DET-CA1
ESCALA 1:10

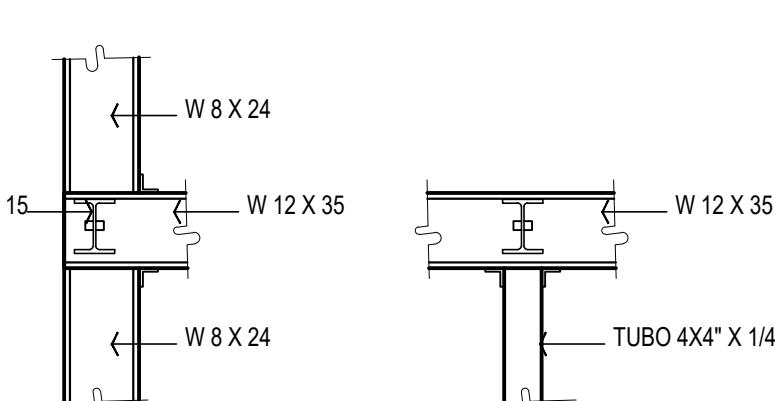


DET-CA2
ESCALA 1:10



DET-CA3
ESCALA 1:10

NOTA: SE UTILIZARÁN COLUMNAS DE AMARRE EN CADA UNA DE LAS SECCIONES O EN CASO DE PARED QUE NO LLEVE COLUMNAS ESTRUCTURALES Y SU SEPARACIÓN MÁXIMA SERÁ A 3.00 SEGÚN EL REGLAMENTO DEL REP.

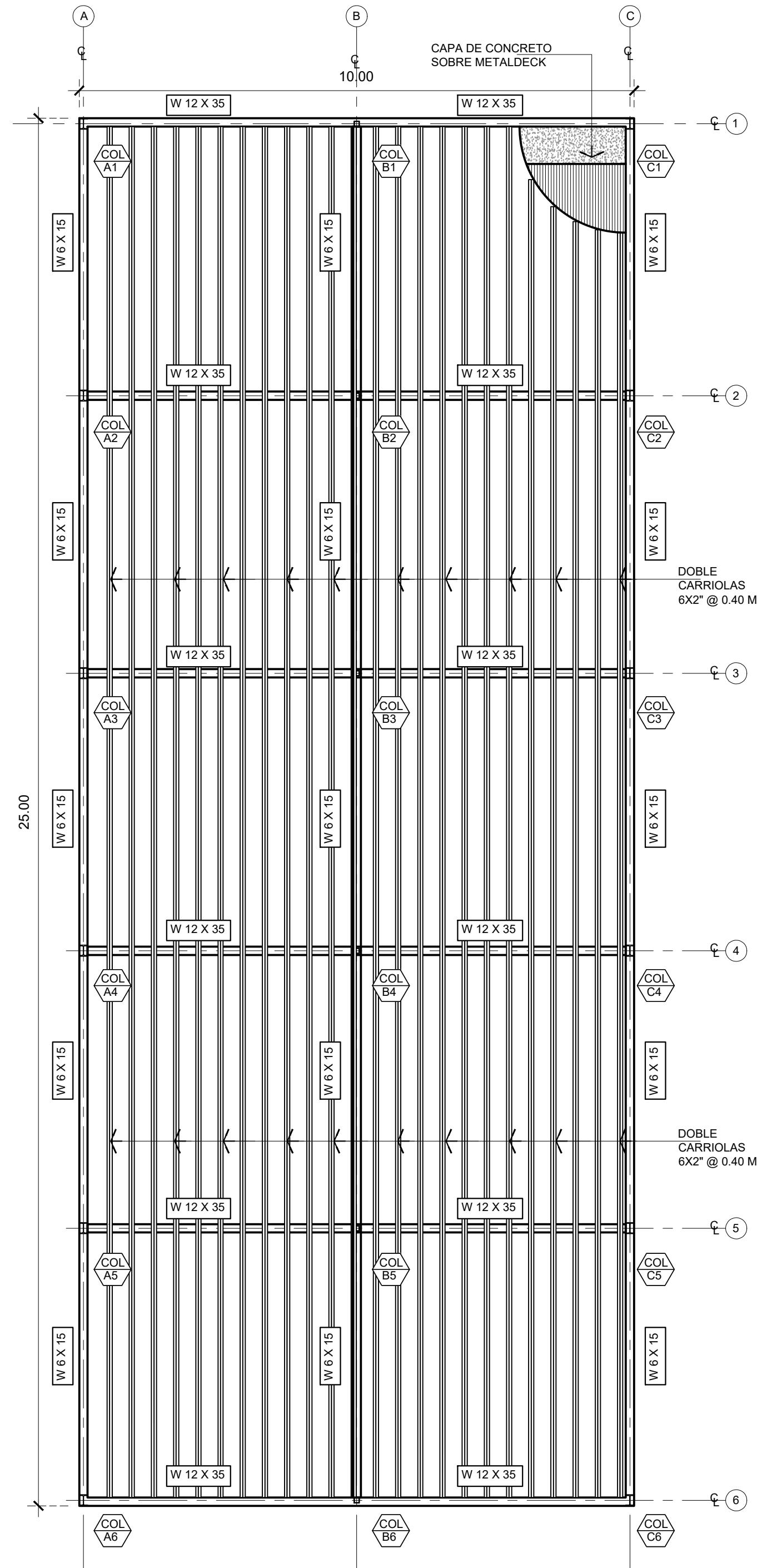


DET-VA
ESCALA 1:10

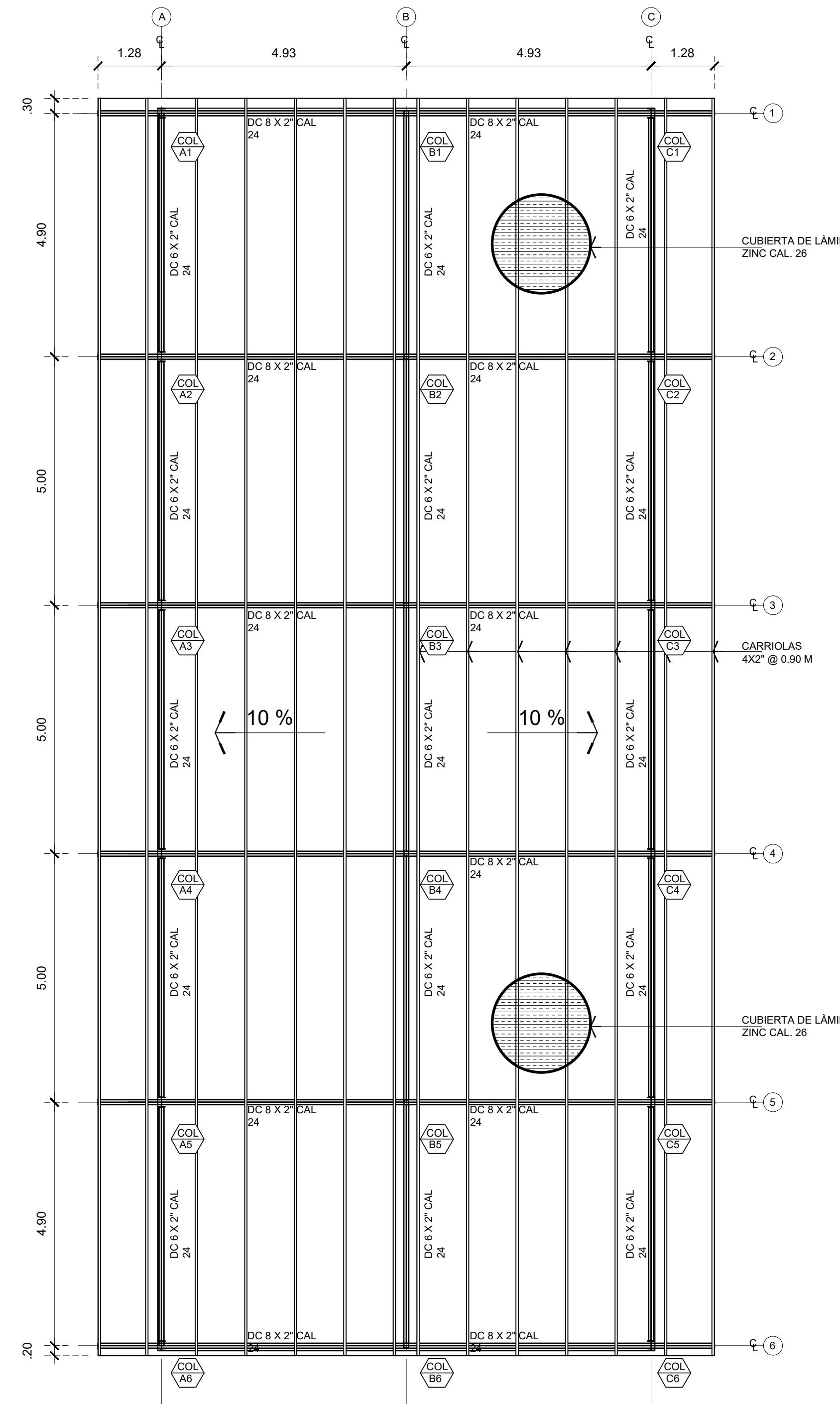
DETALLES DE UNIONES ENTRE VIGAS Y COL
ESCALA 1/20

PROYECTO: RRCOMUNICACION S.A.		
UBICACION: CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMA OESTE		
PROPIETARIO: EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ		
REPRESENTANTE LEGAL: _____		
CEDULA: _____		
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES		
DISEÑO: CALCULO ESTRUCTURAL: CALCULO ELECTRICO: CALCULO SANITARIO: DESARROLLO DE PLANO: L.M		
CONTENIDO		
HOJA ES-06	HOJA N° 6	ESCALA INDICADA 13
FECHA: TOTAL MAYO 2023		

PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994



PLANTA ESTRUCTURAL DE LOSA
ESCALA 1/75



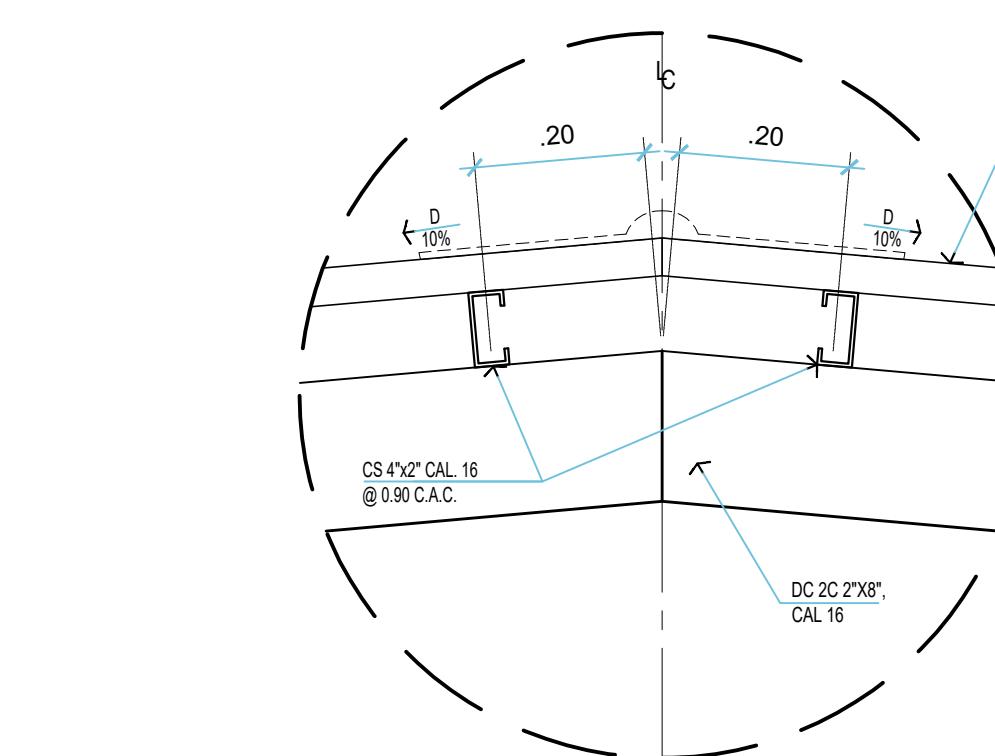
PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO
ESCALA 1/75



SECCION LONGITUDINAL DE LOSA
ESCALA 1/10



SECCION TRANSVERSAL DE LOSA
ESCALA 1/10

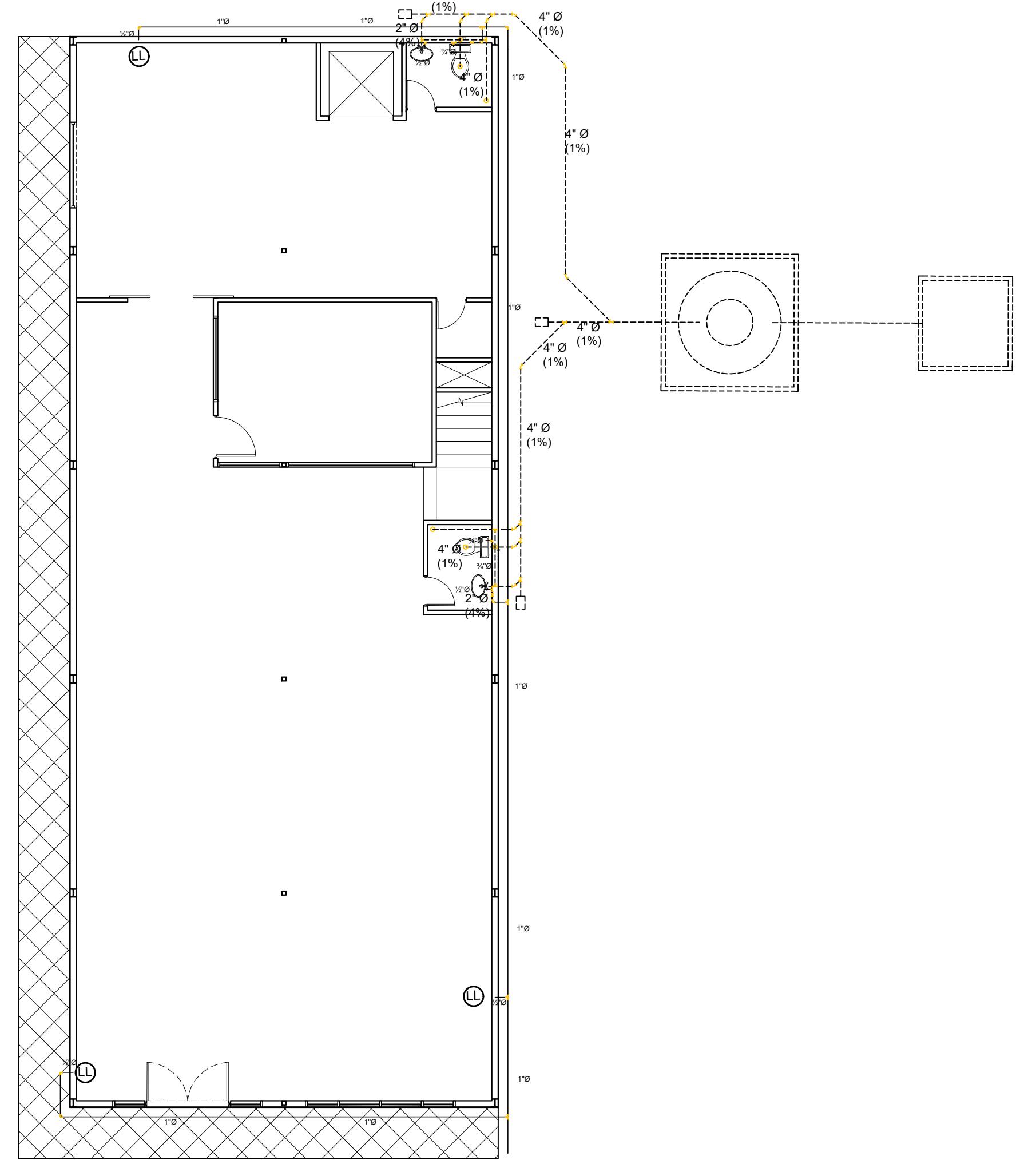


DETALLE DE CUMBRE DE TECHO
ESCALA 1/10

PROYECTO: RRCOMMUNICACION S.A.		
UBICACION: CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMA OESTE		
PROPIETARIO: EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ		
REPRESENTANTE LEGAL: <hr/>		
CEDULA: <hr/>		
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES <hr/>		
DISEÑO: <hr/>		
CALCULO ESTRUCTURAL: <hr/>		
CALCULO ELECTRICO: <hr/>		
CALCULO SANITARIO: <hr/>		
DESARROLLO DE PLANO: L.M.		
CONTENIDO		
HOJA ES-02	HOJA N° 7	ESCALA INDICADA 13
FECHA: TOTAL MAYO 2023		

ARQ. MARGARITA JAEN

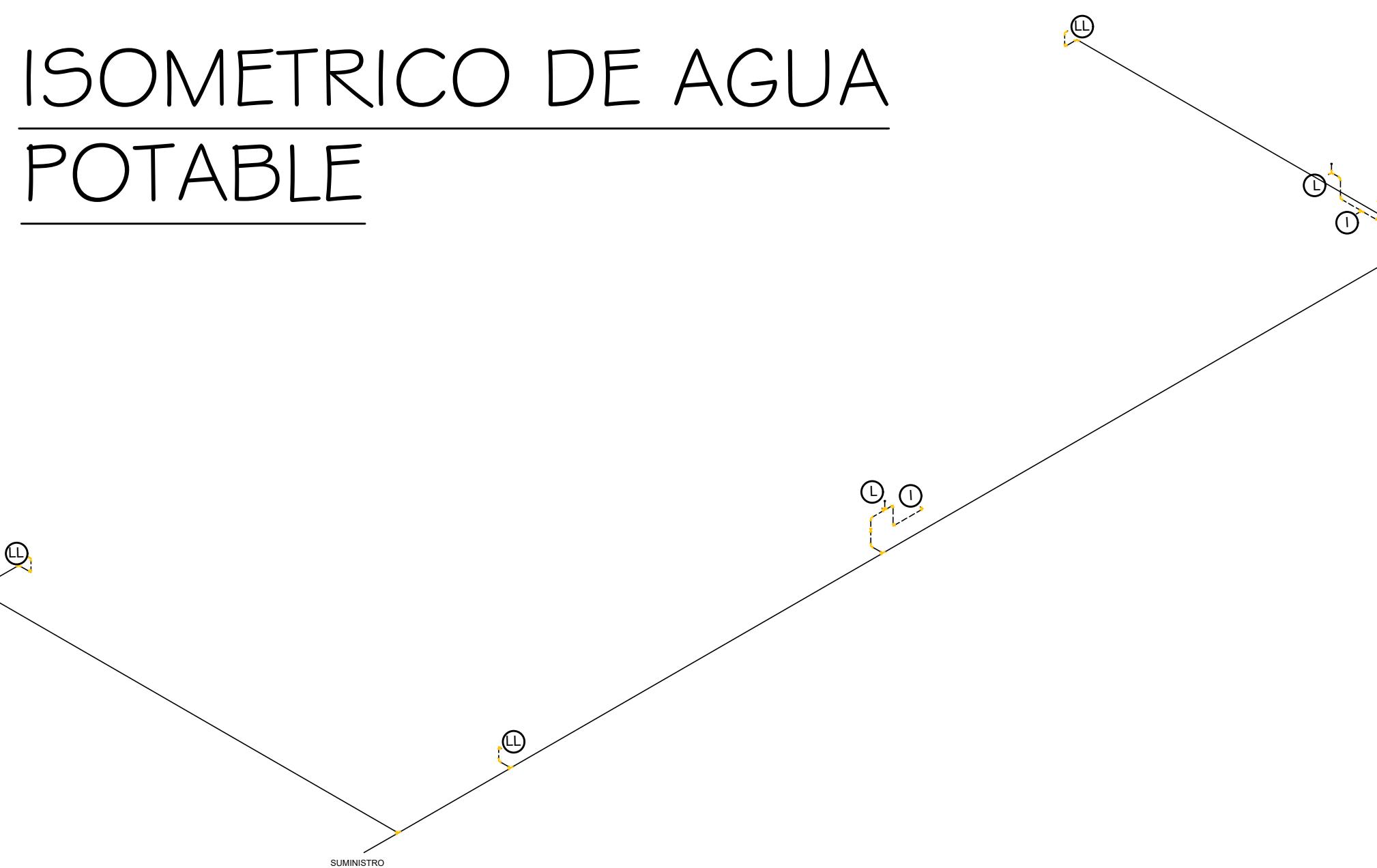
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU
CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994



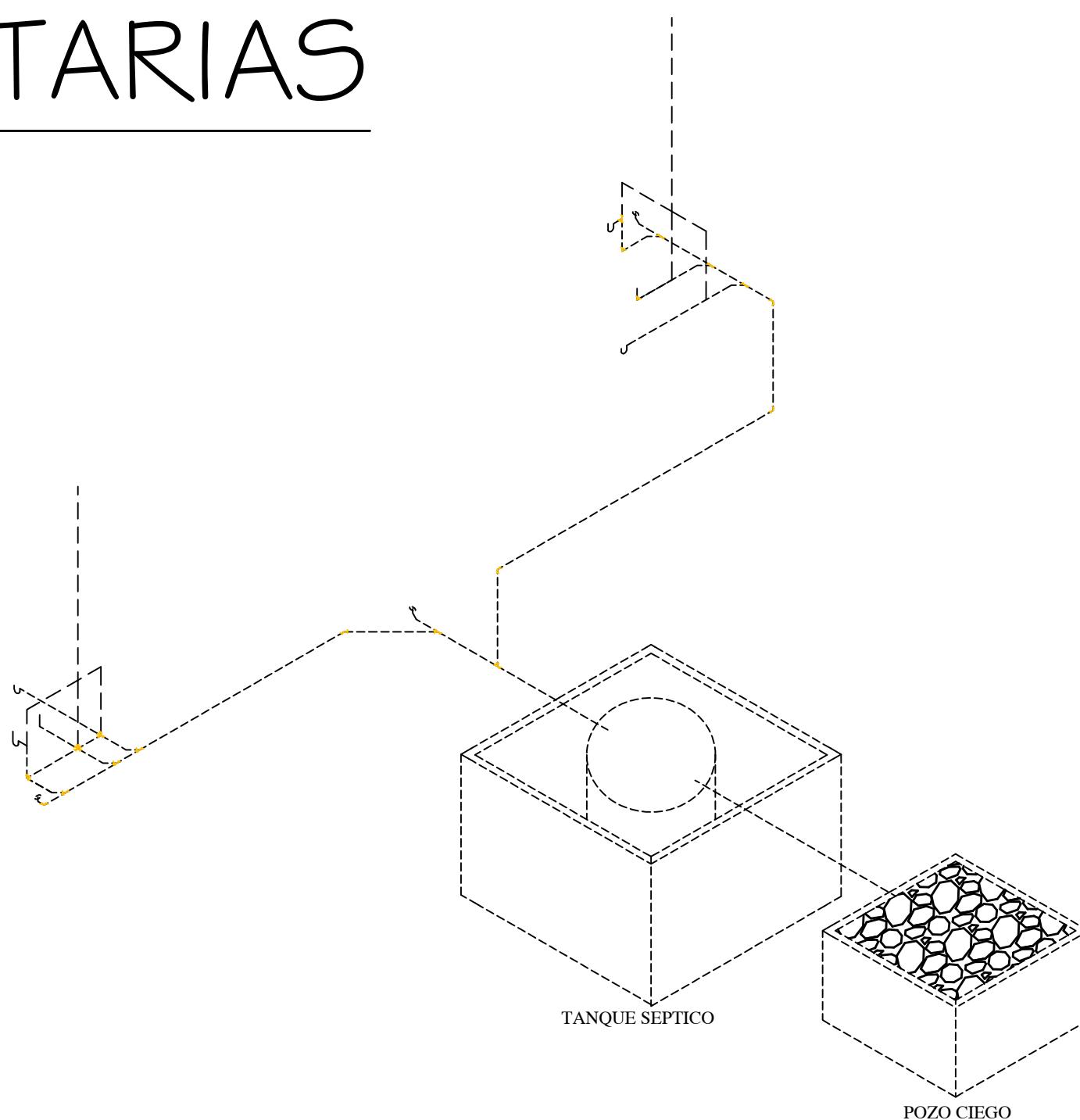
PLANTA BAJA PLANO DE SISTEMA POTABLE Y SANITARIO

REGLAMENTACIONES	
1.	TODO EL TRABAJO A REALIZARSE DEBERÁ REGIRSE ESTRICTEMENTE CON LAS NORMAS VIGENTES DEL MINISTERIO DE SALUD, DECRETO N° 323 DEL CAPÍTULO IX Y LAS REGULACIONES DE LA OFICINA DE SEGURIDAD DEL CUERPO DE LOS ESTADOS UNIDOS: * NORMAS NATIONAL STANDARD PLUMBING CODE. * NORMAS NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION). * NORMAS AWWA (AMERICAN WATER WORKS & SAN.). * NORMAS ASPE (AMERICAN SOCIETY OF PLUMING ENGINEERS).
2.	LOS TRABAJOS DEBERÁN SER REALIZADOS DE UNA MANERA NITIDA DE ACUERDO CON LOS REGLAMENTOS DE LA OFICINA DE SANIDAD Y EL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMÁ Y LAS INDICACIONES CONTENIDAS EN LOS PLANOS; SE ENTIENDE QUE DICHAS INDICACIONES SON ESQUEMÁTICAS Y DEBERÁN SER AJUSTADAS A LAS CONDICIONES ENCONTRADAS EN EL CAMPO, DE CONFORMIDAD CON LAS SUGERENCIAS DEL INSPECTOR Y LA BUENA PRACTICA DEL OFICIO.
3.	LOS MATERIALES Y ACCESORIOS DEBERÁN SER NUEVOS Y EN PERFECTAS CONDICIONES, CUALQUIER PARTE QUE NO PRESENTE UNA APARIENCIA NITIDA O QUE NO HAYA SIDO INSTALADA EN FORMA FUNCIONAL DEBERÁN SER REEMPLAZADA O RE-INSTALADA SIN COSTO ADICIONAL.
4.	LAS TUBERIAS SE LOCALIZARAN DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LOS PLANOS Y DEBERÁN QUEDAR OCULTAS EN LA TIERRA, LOSAS, PAREDES, ENTRE-TECHOS Y DEMAS ESPACIOS SEMEJANTES A NO SER QUE LOS PLANOS INDIQUEN ESPECIFICAMENTE OTRA COSA, SI POR ALGUNA RAZON UNA TUBERIA NO PUEDE SER OCULTA TOTALMENTE EN LAS PAREDES, DEBERÁN SER FORRADA CON MALLA Y REPELLO O CON BLOQUES. (ENCHAPE).

ISOMETRICO DE AGUA POTABLE



ISOMETRICO DE TUBERIAS SANITARIAS



SIMBOLOGÍA	
Línea de agua potable	Línea Sanitaria
X	válvula de Paso
L	Lavamanos
I	Inodoro
LL	Llave de manguera

PROYECTO:
RRCOMUNICACION S.A.

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PROPIETARIO:
EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

REPRESENTANTE LEGAL:

CEDULA:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO:

CALCULO ESTRUCTURAL: ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ

CALCULO ELECTRICO: ING. DAVID CAMAÑO

CALCULO SANITARIO: ING. DAVID CAMAÑO

DESARROLLO DE PLANO: L.M

CONTENIDO

HOJA	HOJA N°	ESCALA
PL-01	8	INDICADA

13

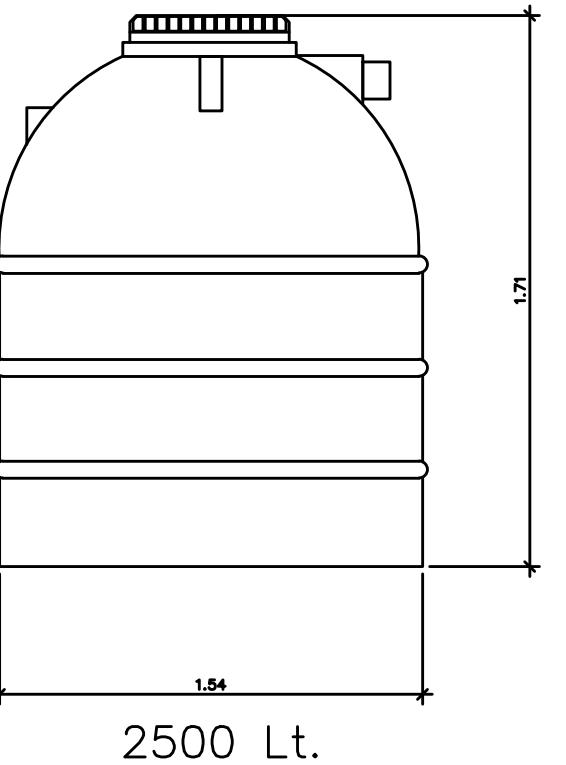
TOTAL

FECHA:

MAYO 2023

ARQ. MARGARITA JAEN

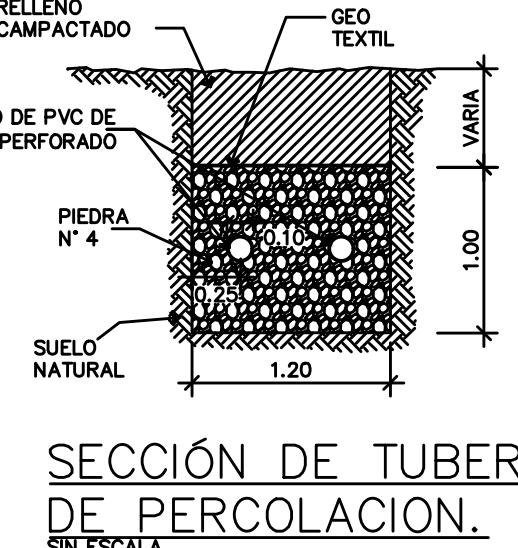
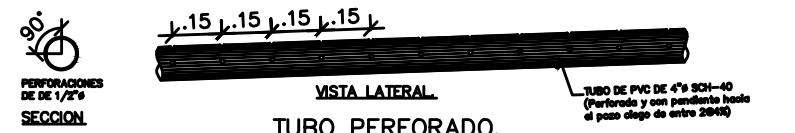
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU
CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994



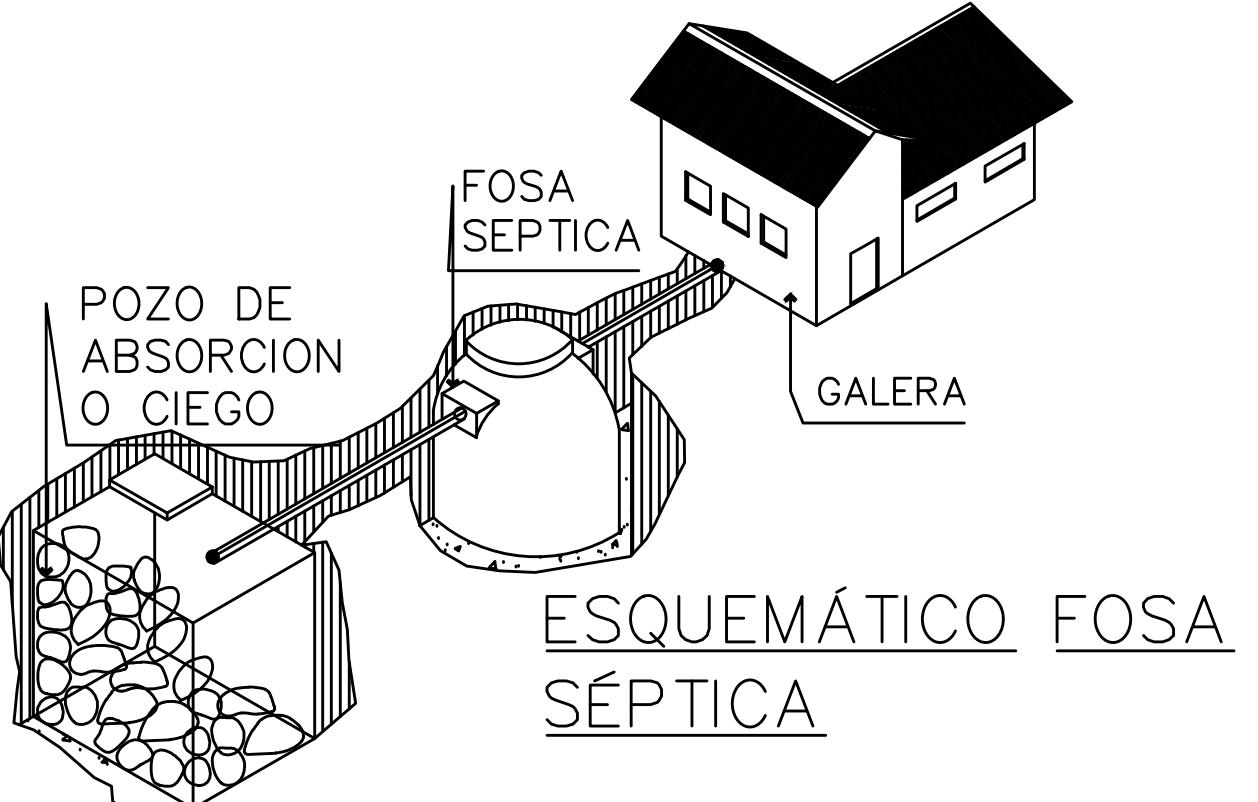
INDICACIONES

- * PRIMERO DEBE REALIZARSE UNA EXCAVACION CON LA FORMA Y LAS DIMENSIONES DE LA FOSA SEPTICA, DEJANDO UNA OLGRUA DE 50 CM ALREDEDOR DE LA MISMA.
- * LA FOSA SEPTICA ROTOTEC DEBE QUEDAR A UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 20 A 30 CM. POR DEBAJO DEL NIVEL DEL SUELO.
- * HECHA LA EXCAVACION, SE DEBE COLOCAR EN EL FONDO UNA CAPA DE MATERIAL SELECTO, DE APROXIMADAMENTE 10 CM. DE ESPESOR Y LUEGO CERCIRARSE QUE LA MISMA ESTE DEBIDAMENTE NIVELADA Y COMPACTADA.
- * YA PREPARADA LA BASE DE MATERIAL SELECTO, SE INTRODUCE EN LA EXCAVACION LA FOSA SEPTICA ROTOTEC E INMEDIATAMENTE SE PROTEGE CON LLENAR DE AGUA, UNA VEZ LLENA DEBE COLOCARSE LA TAPADERA ROSCADA. ES IMPORTANTE NO OLVIDAR ESTE PASO YA QUE EL AGUA AYUDA A CONTRARRESTAR LA PRESION EJERIDA POR LA TIERRA AL RELLENAR Y COMPACTAR, EVITANDO POSIBLES DEFORMACIONES DE LA FOSA.
- * LA ETAPA FINAL CONSISTE EN RELLENAR DE TIERRA Y DE MATERIAL SELECTO EL ESPACIO ALREDEDOR DE LA FOSA, HACIENDOLO DE MANERA UNIFORME, COMPACTANDO Y HUMEDECIENDO LOS MATERIALES ANTEDICHOS EN CAPAS DE 20 CM. DE ESPESOR. ES IMPORTANTE QUE ESTE PROCESO SE LLEVE A CABO CON ATENCION YA QUE ES NECESARIO EQUILIBRAR LA PRESION INTERIOR DEL AGUA EN LA FOSA CON PRESION EXTERIOR DE LA TIERRA Y DEL SELECTO. SI ASI NO SE HICIERE, PODRIA TENER LUGAR UNA DEFORMACION DE LA MISMA.

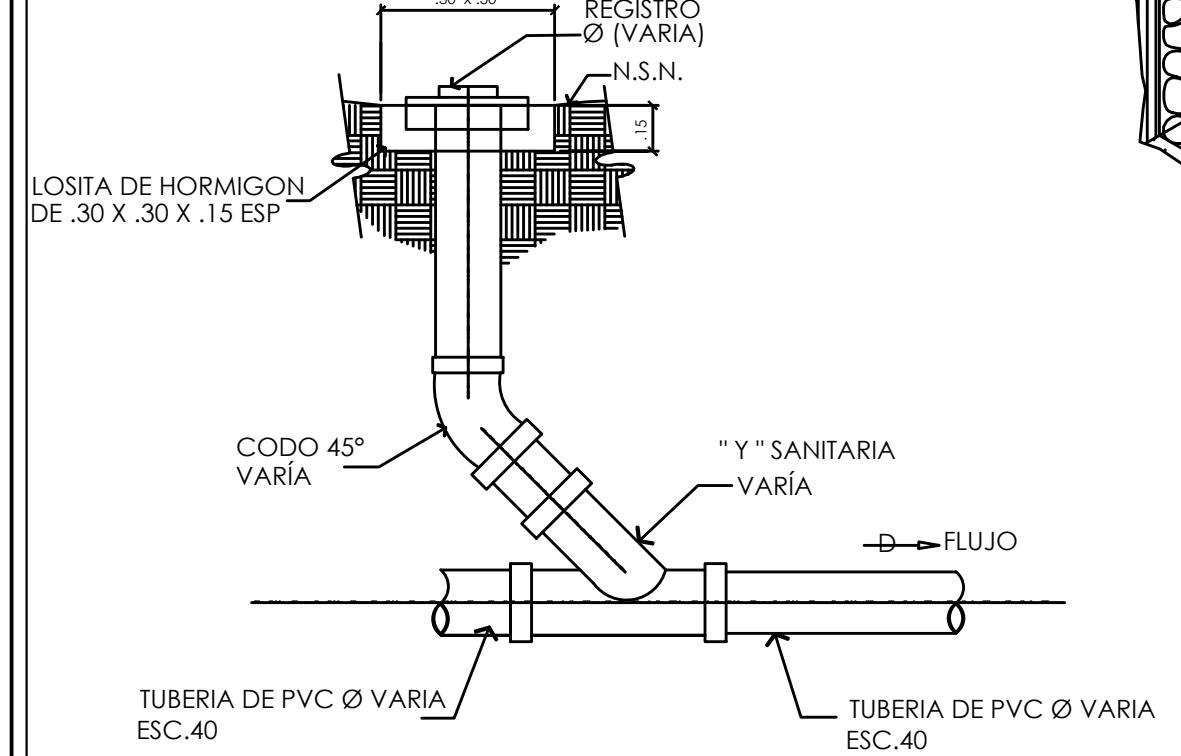
FOSA SEPTICA
ESC. 1:50



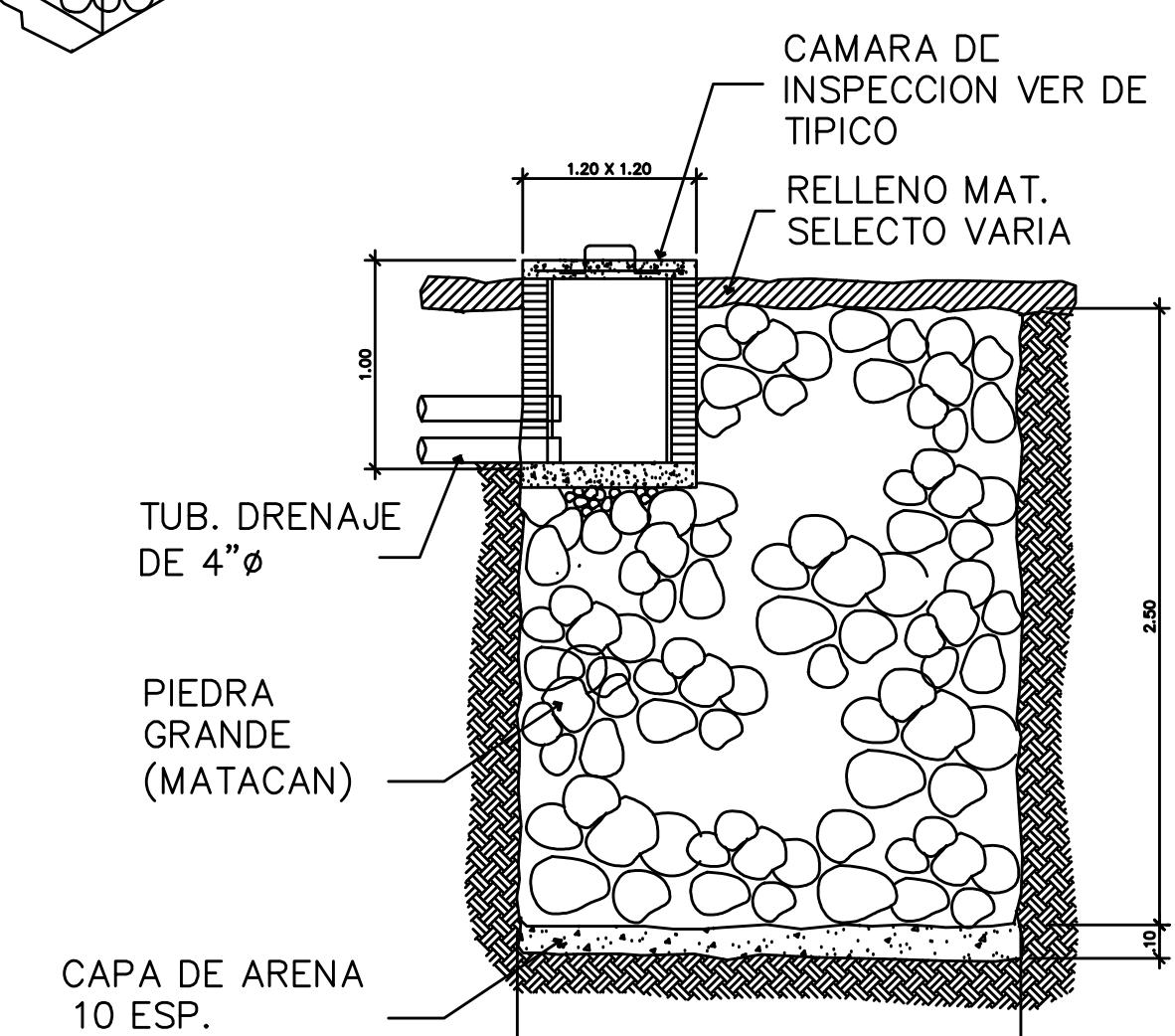
SECCION DE TUBERIA
DE PERCOLACION.
SIN ESCALA



ESQUEMATICO FOSA
SEPTICA



DETALLE DE REGISTRO



POZO CIEGO

CUADRO DE ARTEFACTOS DE PLOMERIA

SIMBOLO IDENTIF	ARTEFACTO DE PLOMERIA	Ø DE TUBERIA DE CONEXION A LOS ARTEFACTOS		
		AGUA FRIA	DESAGUE	VENT.
LAV	LAVAMANOS	1/2"	2"	2"
INOD	INODORO DE TANQUE	3/4"	4"	2"
FREG	FREGADERO	1/2"	2"	2"
S.P.	SUMIDERO DE PISO	-	2"	-
VENT	VENTILACION	-	-	2"
REG	REGISTRO SANITARIO	-	4"	2"

NOTAS GENERALES

- 1.- TODA LA INSTALACION DEL SISTEMA DE PLOMERIA PARA AGUAS NEGRAS, AGUAS LLUVIAS, AGUA POTABLE, SISTEMA PARA LA CONDUCCION DEL GAS PROPIANO PARA COCINA, SISTEMA DE VENTILACION PARA LAS AGUAS NEGRAS, SERA REALIZADO SIGUIENDO ESTRICAMENTE LAS REGULACIONES VIGENTES DEL DECRETO 323 DE LA OFICINA DE SALUD AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE SALUD, DEL CAPITULO IX: GASES COMPRIMIDOS DEL MANUAL DE REGULACIONES DE LA OFICINA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCION DE INCENDIOS DEL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMA Y LOS SIGUIENTES CODIGOS DE PLOMERIA Y SEGURIDAD DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA:
- 1.1.- ASPE (AMERICAN SOCIETY OF PLUMBING ENGINEERS).
- 1.2.- INTERNATIONAL PLUMBING CODE EDICION 2006
- 1.3.- AWWA (AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION).
- 2.- TODA LA TUBERIA DE AGUAS NEGRAS Y VENTILACION SERA DE PVC ESCALA 40, ASTM D2665
- 3.- LAS TUBERIAS PARA AGUA POTABLE FRIA Y CALIENTE SERAN DE CPVC SDR 11, Y LAS UNIONES DE LAS TUBERIAS DE CPVC SERAN CON SOLVENTES ESPECIAL PARA CPVC COLOR AMARILLO FLOW GUARD GOLD DE WELD. ON DE VISCOCIDAD MEDIA Y SECADO RAPIDO, PARA UN DIAMETRO MAXIMO DE HASTA 2"
- 4.- LAS TUBERIAS DE AGUA SE INSTALARAN SIGUIENDO LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES Y ESTE CONTRATISTA ENTREGARA AL DUENO O SU DESIGNADO COPIA DE LOS MANUALES DEL FABRICANTE AL RESPECTO.
- 5.- LOS ACOPLES Y FIJACION DE LAS TUBERIAS TIPO PEX DEBERAN SER EJECUTADAS CON LAS HERRAMIENTAS ADECUADAS Y SIGUENDO LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.
- 6.- TODAS LAS TUBERIAS, SIN EXCEPCION, SERAN PROBADAS A 1.5 VECES LA PRESION DE TRABAJO, O EN SU DEFECTO LAS RECOMENDACIONES DE LOS CODIGOS LISTADOS EN LOS ACAPITRES 1.1 o 1.5
- 7.- TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN LAS TUBERIAS DE AGUA NEGRAS SE REALIZARAN EN LA SIGUIENTE FORMA:
 - 7.1.- DEL PLANO VERTICAL AL PLANO HORIZONTAL CON PIEZAS DE RADIO LARGO
 - 7.2.- DEL PLANO HORIZONTAL AL VERTICAL CON PIEZAS DE RADIO CORTO O LARGO
- 8.- TODAS LAS BATERIAS DE SERVICIOS SANITARIOS DE LOS BANOS LEVARAN LLAVE DE CONTROL EN LAS TUBERIAS DE AGUA FRIA Y CALIENTE. DONDE APLIQUE.
- 9.- LA INSTALACION SERA EFECTUADA CON EL MAYOR PROFESIONALISMO: EQUIPOS ADECUADA- MENTE INSTALADOS, TUBERIAS PINTADAS E IDENTIFICADAS, COLGADO RES ESPACIADOS DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES DE LASTUBERIAS, LIMPIEZA DIARIA DEL SITIO DE LA OBRA, CUANDO LA TUBERIA SEA DEL TIPO POLIPROPILENO SE RECOMIENDA LA UTILIZACION DEL SISTEMA DE TERMOFUSION PARA LAS INSTALACIONES DE AGUA POTABLE (FRIA Y CALIENTE) HASTA 3" Y ROSCADA CUANDO LOS DIAMETROS SEAN DE 4" O MAYORES
- 10.- ESTE CONTRATISTA PRODUCRA PLANOS DE TRABAJOS (SHOP DRAWING) PARA LA INSTALACION DEL SISTEMA DE PLOMERIA, ESTOS PLANOS REFLEJARAN LA COORDINACION TOTAL CON LA INSTALACION DE ELECTRICIDAD, ESTRUCTURA, AIRE ACONDICIONADO SISTEMAS ESPECIALES Y ARQUITECTURA. DEBERAN SER APROBADOS POR EL DUENO O SU REPRESENTANTE ANTES DE LA INSTALACION DEL PRIMER TRAMO DE TUBERIAS. ESTOS PLANOS SE IRAN ACTUALIZANDO PROGRESIVAMENTE CONFORME LA INSTALACION EXJA DESVIOS DE LOS MISMOS.
- 11.- LOS PLANOS MUESTRAN LAS UBICACION DE LOS EQUIPOS, DIMENSIONES Y RECORRIDOS DE TUBERIAS Y OTROS COMPONENTES. EL CONTRATISTA DEBERA REFERIRSE A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA DESCRIPCION DE LOS MISMOS Y DETERMINAR LA CALIDAD DE ESTOS Y DE LOS MATERIALES INVOLUCRADOS.
- 12.- UNA VEZ FINALIZADA LA INSTALACION ESTE CONTRATISTA ENTREGARA AL DUENO UN ORIGINAL DE LOS PLANOS TOTALMENTE ACTUALIZADOS (AS BUILT DRAWINGS).
- 13.- SE ENTREGARA TAMBIEN AL DUENO UN PORTAFOLIO CONTENIDO LA IDENTIFICACION Y PARAMETROS DE TODOS LOS EQUIPOS INSTALADOS CON LISTADOS DE PIEZAS DE REPUESTO, DIRECCIONES, # DE TELEFONOS Y FAX DE LOS MISMOS, MARCA Y MODELO DE LAS TUBERIAS Y ARTEFACTOS, TIPO DE PEGAMENTO O SOLDADURA, ETC., (VER ESPECIFICACIONES).

REGLAMENTOS APPLICABLES AL PROYECTO

1. EL SUBCONTRATISTA DEBERA TENER EXPERIENCIA EN LA INSTALACION DE ESTOS SISTEMAS Y DEBERA ESTAR DEBIDAMENTE REGISTRADO EN LA JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA, DE ACUERDO CON LA RESOLUCION N° 346 DEL 23 DE DICIEMBRE DE 1997, Y EN LA OFICINA DE SEGURIDAD DEL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMA.
2. TODO EL TRABAJO A REALIZARSE DEBERA REGIRSE ESTRICAMENTE CON LAS NORMAS VIGENTES DEL MINISTERIO DE SALUD, DECRETO N°323 DEL CAPITULO IX Y LAS REGULACIONES DE LA OFICINA DE SEGURIDAD DEL CUERPO DE LOS ESTADOS UNIDOS: * NORMAS NATIONAL STANDARD PLUMBING CODE. * NORMAS NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION). * NORMAS AWWA (AMERICAN WATER WORKS A SSN). * NORMAS ASPE (AMERICAN SOCIETY OF PLUMBING ENGINEERS).
3. LOS TRABAJOS DEBERAN SER REALIZADOS DE UNA MANERA NITIDA POR TECNICOS ESPECIALIZADOS EN LA MATERIA, SE EJECUTARAN ESTRICAMENTE DE ACUERDO CON LOS REGLAMENTOS DE LA OFICINA DE SEGURIDAD DEL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMA, LAS INDICACIONES CONTENIDAS EN LOS PLANOS; SE EXTENDERAN QUESO INDICACIONES CON ESQUEMATICAS DEBERAN SER ESTANDARIZADAS A LAS CONDICIONES ENCONTRADAS EN EL CAMPO, DE CONFORMIDAD CON LAS SUGERENCIAS DEL INSPECTOR Y LA BUENA PRACTICA DEL OFICIO.
4. LOS MATERIALES Y ACCESORIOS DEBERAN SER NUEVOS Y EN PERFECTAS CONDICIONES, CUALQUIER PARTE QUE NO PRESENTE UNA APARENICA NITIDA O QUE NO HAYA SIDO INSTALADA EN FORMA FUNCIONAL DEBERAN SER REEMPLAZADA O RE-INSTALADA SIN COSTO ADICIONAL.
5. SI POR ALGUNA RAZON JUSTIFICADA O NO, FUERE NECESARIO DESVASE DE LOS PLANOS DEL CONTRATO, EL SUBCONTRATISTA DEBERA SOTERMIERLO POR ESCRITO, PARA SU DEBIDA APROBACION; LOS DETALLES DE LA JUSTIFICACION DE CUALQUIER CAMBIO, DE APROBARSE ESTAS ALTERACIONES, SE PROCEDERA A LAS MODIFICACIONES EN LOS CAMBIOS EN LOS PLANOS DE TALLER.
6. LA OMISION EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES DE DETALLES, PARA LLEVAR A CABO LAS INSTALACIONES PROPUESTAS O COMUNEMENTE UTILIZADAS, NO EXIMA DE RESPONSABILIDAD AL SUB-CONTRATISTA DE REALIZAR TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA PROYEKTION EN MARCHA DEL SISTEMA Y LOS EJECUTARA TAL COMO SE HUBIERA SIDO DETALLADO EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES.
7. EL TRABAJO SERA INSTALADO DE ACUERDO CON LA INTENCION EXPRESADA POR LOS DIAGRAMAS DE CONFORMIDAD CON LO INDICADO, LOS DETALLES PRETENDEN UNICAMENTE ESTABLICER LA VIABILIDAD GENERAL, ESTO NO OBVIAN LA COORDINACION NECESARIA EN CAMPO, PARA EL TRABAJO INDICADO.
8. LAS TUBERIAS SE LOCALIZARAN DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LOS PLANOS Y DEBERAN QUEDAR OCULTAS EN LA TIERRA, LOSAS, PAREDES, ENTRE-TECHOS Y DEMAS ESPACIOS SEMEJANTES, A NO SER QUE LOS PLANOS INDICEN ESPECIFICAMENTE OTRA COSA. SI POR ALGUNA RAZON UNA TUBERIA NO PUEDE SER OCULTA TOTALMENTE EN LAS PAREDES, DEBERAN SER FORRADA CON MALLA DE ALAMBRE Y REPELLO O CON BLOQUEOS (ENCHAPE).
9. EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR LOS PLANOS AL RECIBIRLOS, Y NOTIFICAR POR ESCRITO AL REPRESENTANTE DE LA OBRA DE CUALQUIER DISCREPANCIA U OMISION ENTRE LOS PLANOS Y LA OBRA O ENTRE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES NO SE DARA CONSIDERACION POR SUPUESTO MAL ENTENDIDOS EN LO RELACIONADO A LOS TRABAJOS A EFECTUAR EN CASO DE DUDA NO SE DEBERA PROCEDER CON EL TRABAJO, ANTES DE HABER OBTENIDO CUALQUIER INFORMACION ADICIONAL O DIBUJO DETALLADO QUE PUEDA SER NECESARIO PARA UNA EFICAZ EJECUCION; ADMAS SERA, ESPECIFICAMENTE RESPONSABLE DE LA COORDINACION Y CORRECTA RELACION DE SU TRABAJO CON LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y DEMAS CONDICIONES EXISTENTE.
10. ESTA OBRA FUERA REALIZADA POR UN PERSONAL NO CALIFICADO EN LA MATERIA (COMO SE DESCRIBE EN EL PUNTO N° 1) EL INSTALADOR SERA EL UNICO RESPONSABLE DE CUALQUIER ANOMALIA O DEFECTO QUE SE PUEDA GENERAR, ESTA DECLARACION DE RESPONSABILIDAD NO QUITA LA OBLIGACION PARA TAL FIN, MAXIMO SIN HONORAR EN LA OBRA AL INSPECTOR CON VASTO CONOCIMIENTO EN LA MATERIA EL CUAL GARANTICE LA EFICIENCIA DEL TRABAJO BASANDOSE EN LO MOSTRADO EN LOS PLANOS.
11. LAS PROPYETAS O SUGERENCIAS DE CAMBIOS, EN LA CALIDAD DE LOS MATERIALES, REDUCCION DE DIAMETROS, ESPESORES DE TUBERIAS, ETC., PARA REDUCIR COSTOS COMO SUELVE SUCEDER SERA RESPONSABILIDAD UNICAMENTE DEL PROPONENTE DE ESTAS SUGERENCIAS.
12. EL CONTRATISTA DEBERA COLOCAR TAPONES A TODAS LAS SALIDAS DE LAS TUBERIAS SANITARIAS, PLUVIALES, AGUA POTABLE Y GAS PARA EVITAR QUE ENTREN DESPERDICIOS O RESTOS DE MATERIALES DE LA CONSTRUCCION Y SEDESTAPONARA CUANDO LLEGUE EL MOMENTO DE LA INSTALACION DE LOS ARTEFACTOS SANITARIOS Y SUS DEBIDAS PARRILLAS.
13. LAS TUBERIAS COLGADAS YA SEAN PLUVIALES, SANITARIAS, AGUA O GAS SE COLGARAN LOS MAS CERCA POSIBLE A LA LOSA DE DONDE SE CUELGA.

PROYECTO:
RRCOMUNICACION S.A.

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMA OESTE

PROPIETARIO:
EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

REPRESENTANTE LEGAL:

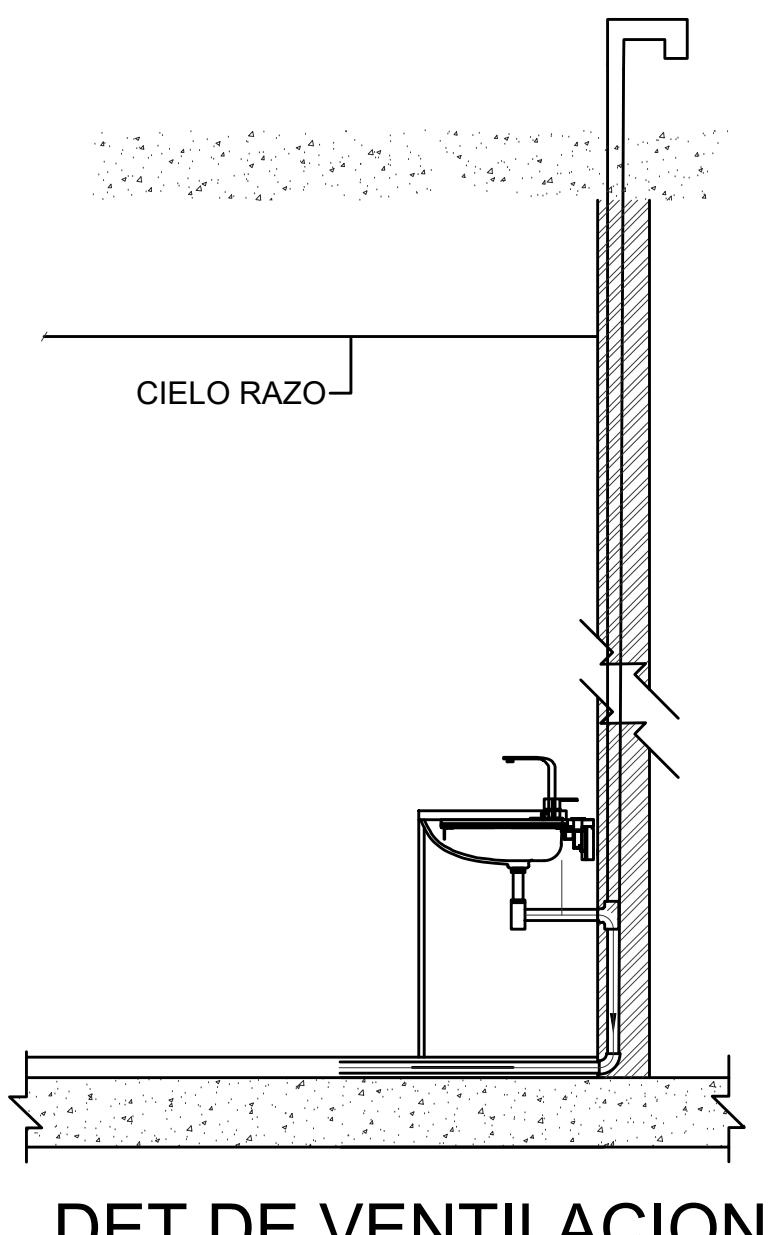
CEDULA:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES
DISEÑO:
CALCULO ESTRUCTURAL: ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ
CALCULO ELECTRICO: ING. DAVID CAMAÑO
CALCULO SANITARIO: ING. DAVID CAMAÑO
DESARROLLO DE PLANO: L.M.

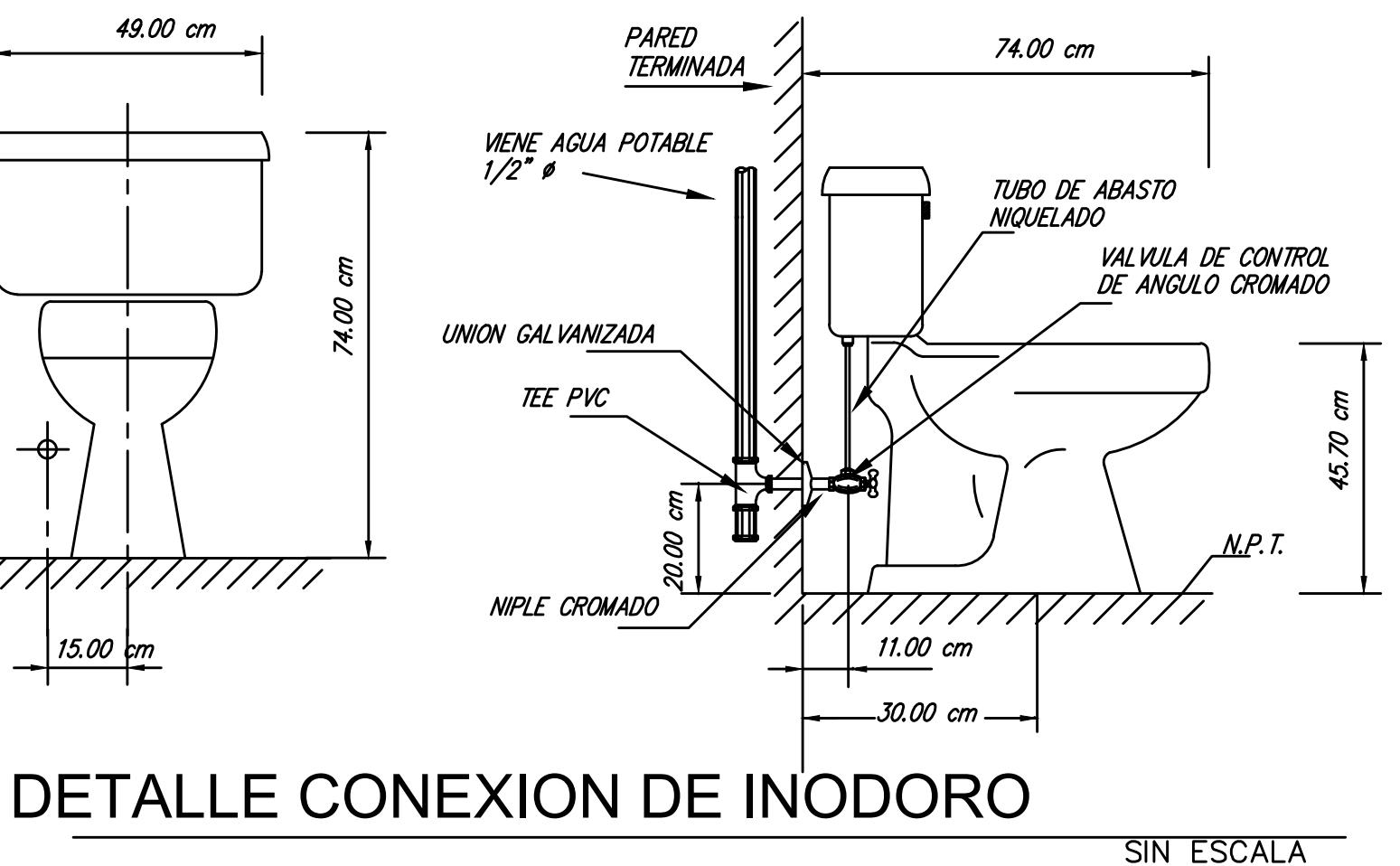
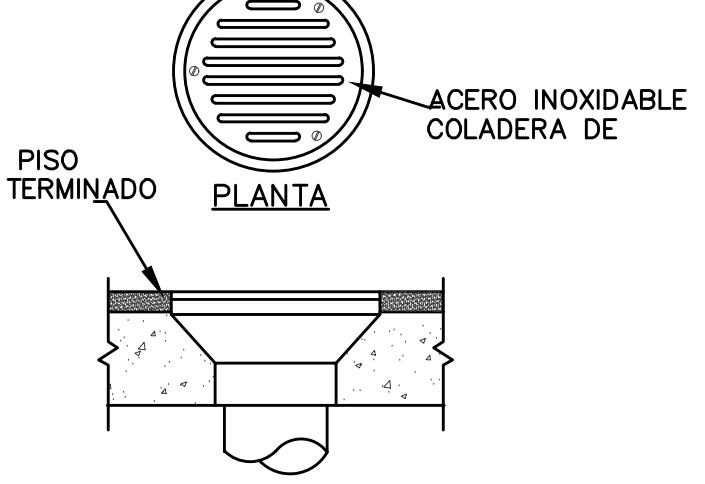
CONTENIDO

HOJA	HOJA N°	ESCALA
PL-02	9	INDICADA
	13	FECHA: TOTAL MAYO 2023

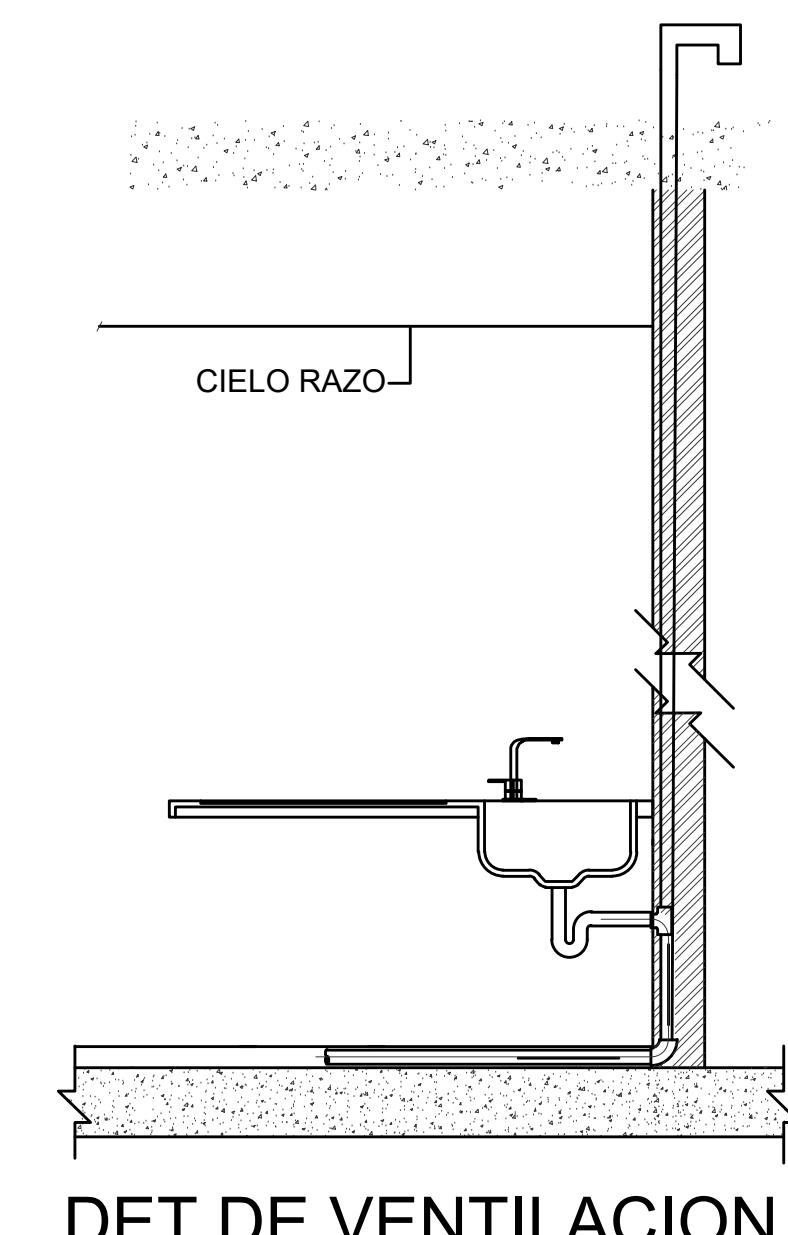
ARQ. MARGARITA JAEN
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU
CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994



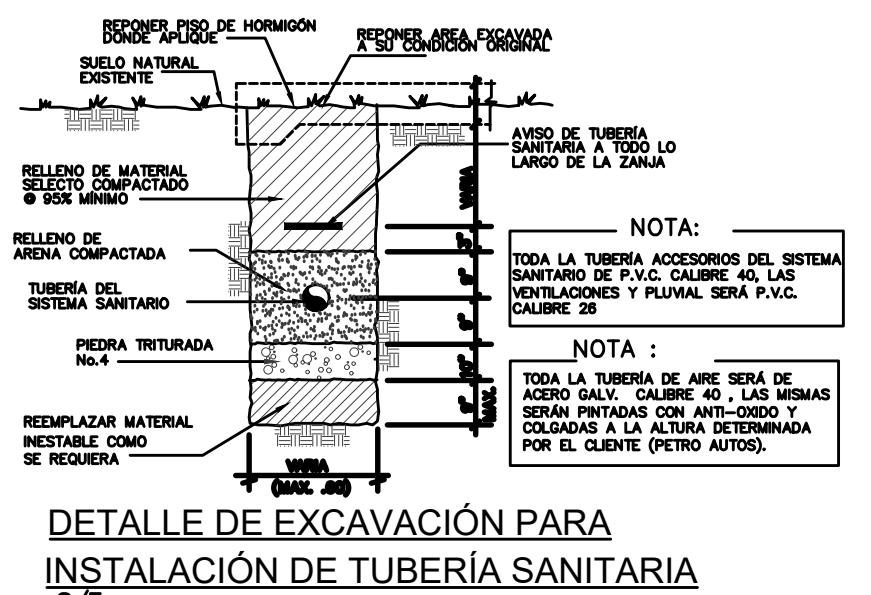
**DET DE VENTILACION
DE LAVAMANO**



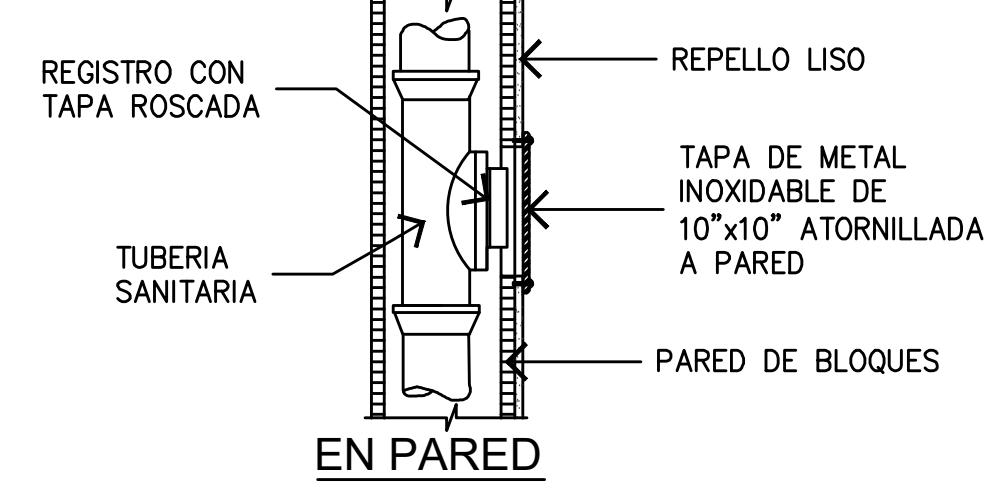
DETALLE CONEXION DE INODORO



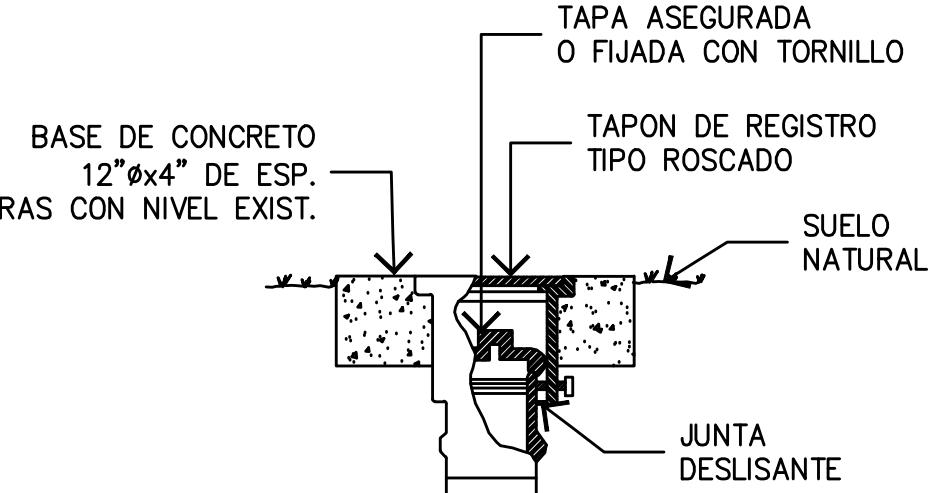
**DET DE VENTILACION
DE FREGADOR**



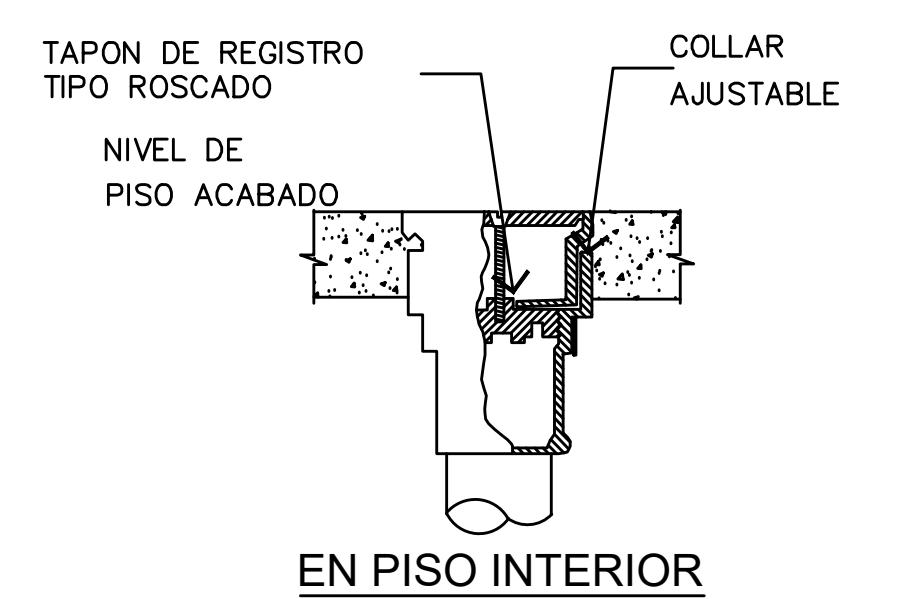
**DETALLE DE EXCAVACION PARA
INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA**



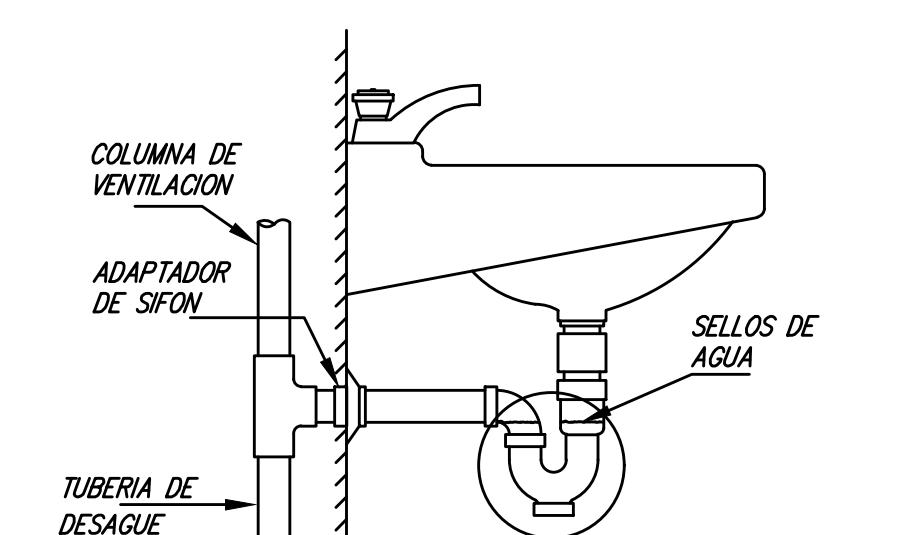
EN PARED



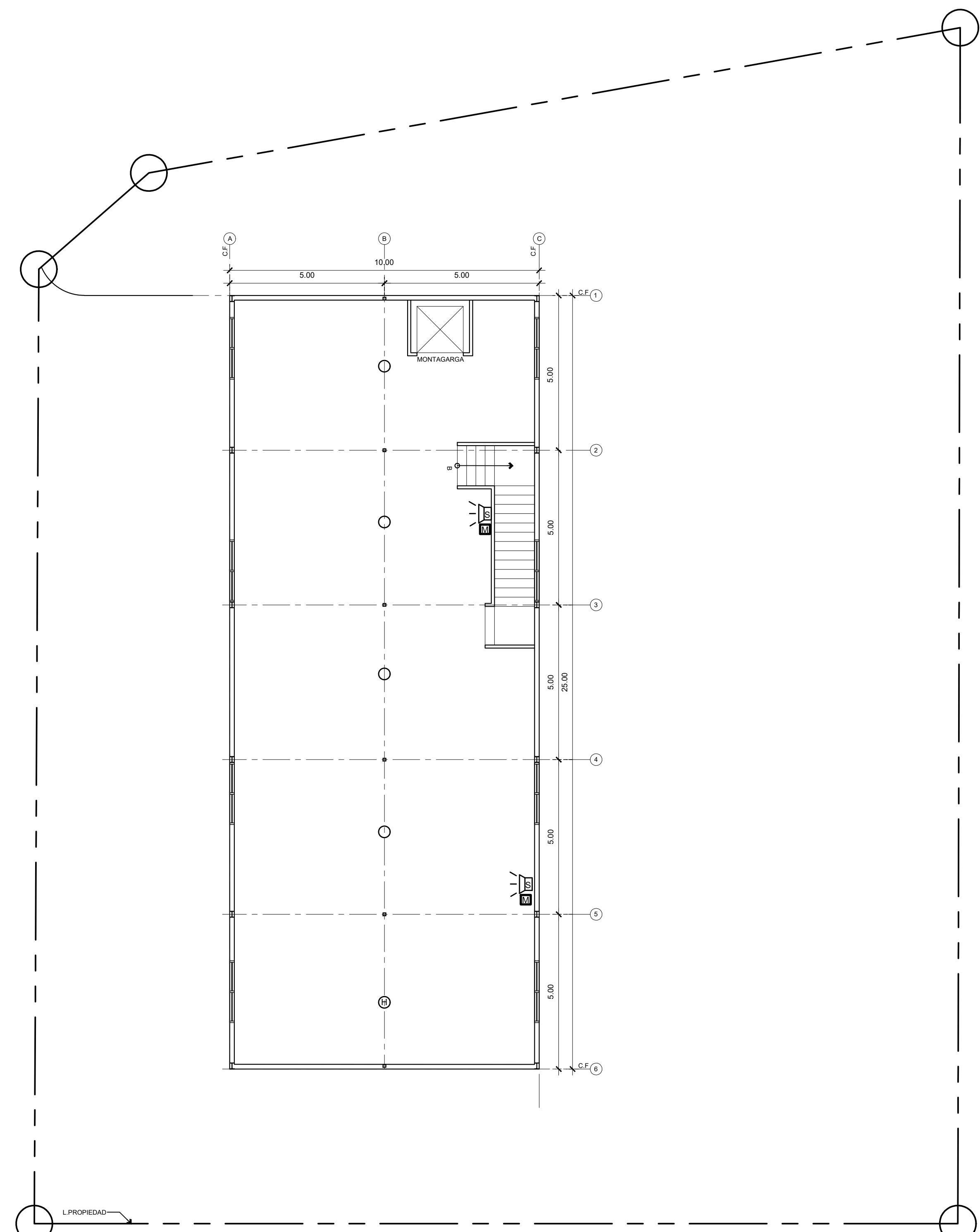
EN EXTERIOR



**DETALLES TIPICOS DE
REGISTROS SANITARIOS**



INSTALACION DE LAVATORIO



**PLANTA ALTA
PLANO DE ALARMA DE INCENDIO**

PROYECTO:
RRCOMUNICACION S.A.

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMA OESTE

PROPIETARIO:
EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

REPRESENTANTE LEGAL:

CEDULA:

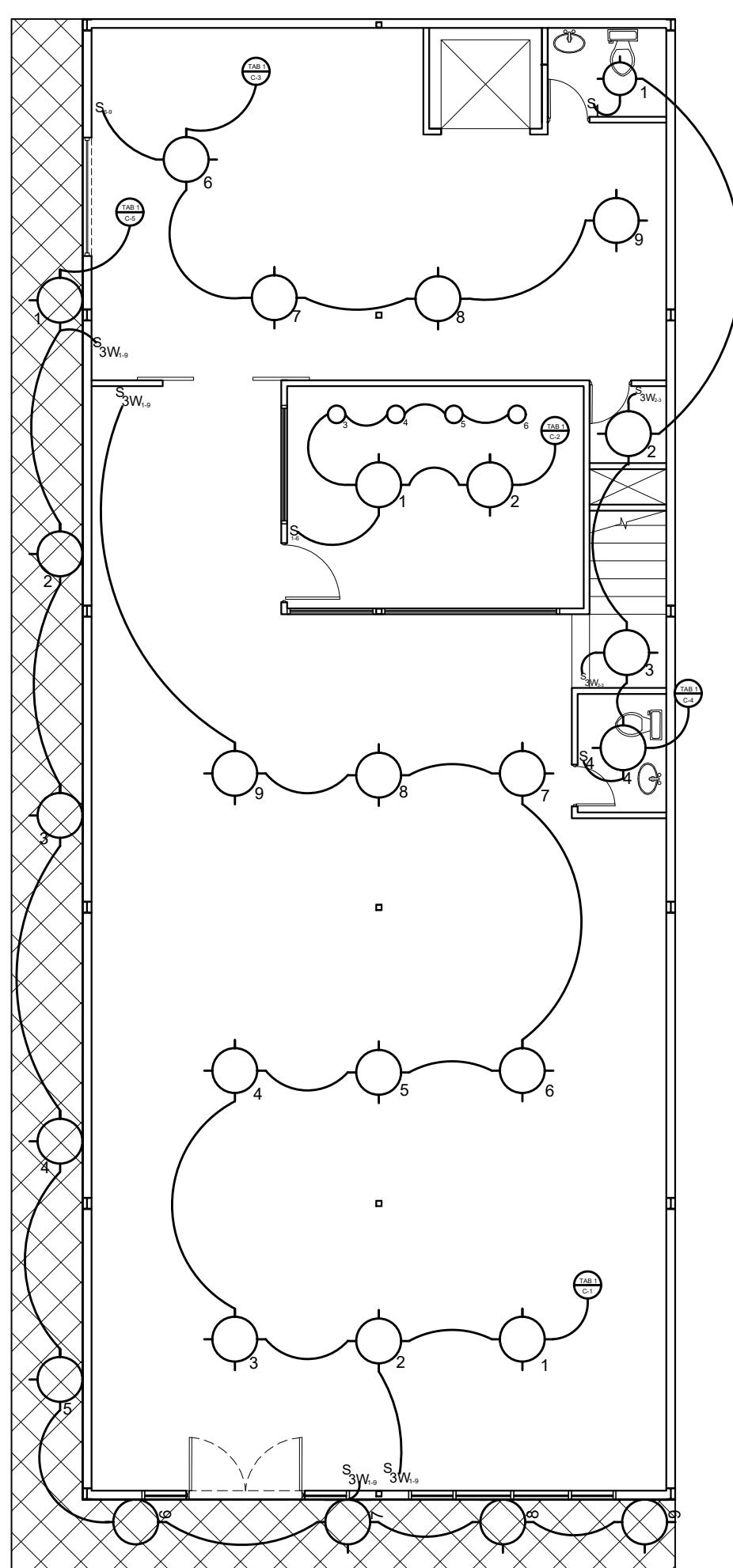
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO:
CALCULO ESTRUCTURAL: ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ
CALCULO ELECTRICO: ING. DAVID CAMAÑO
CALCULO SANITARIO: ING. DAVID CAMAÑO
DESARROLLO DE PLANO: L.M

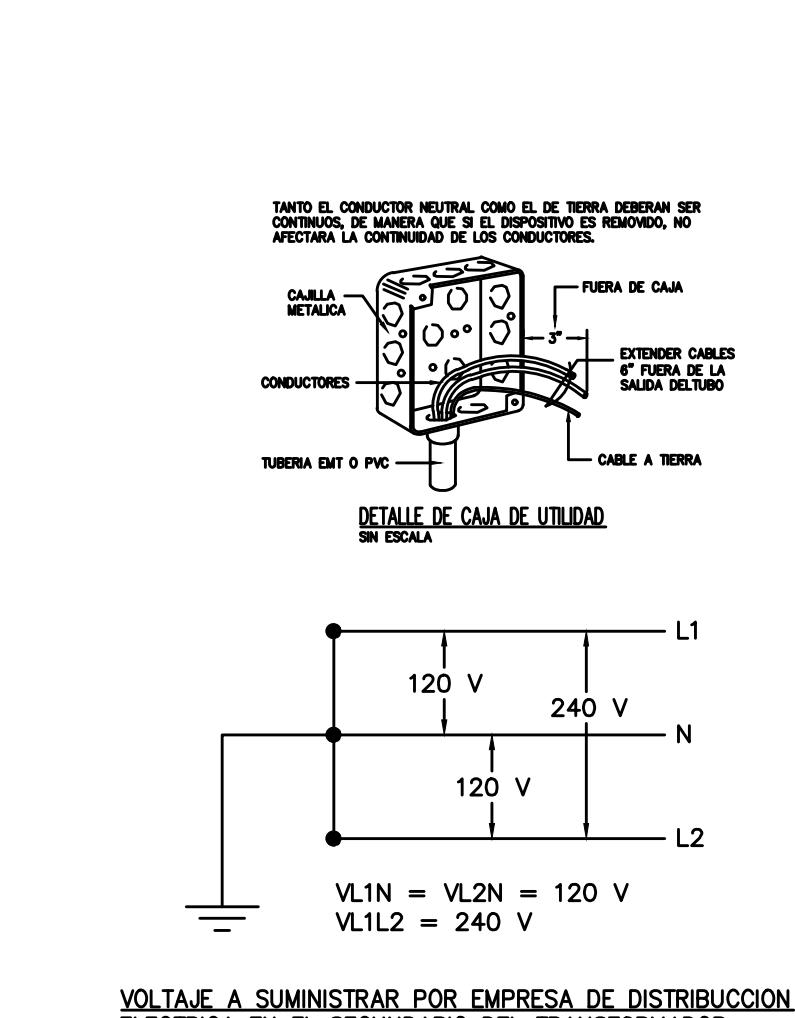
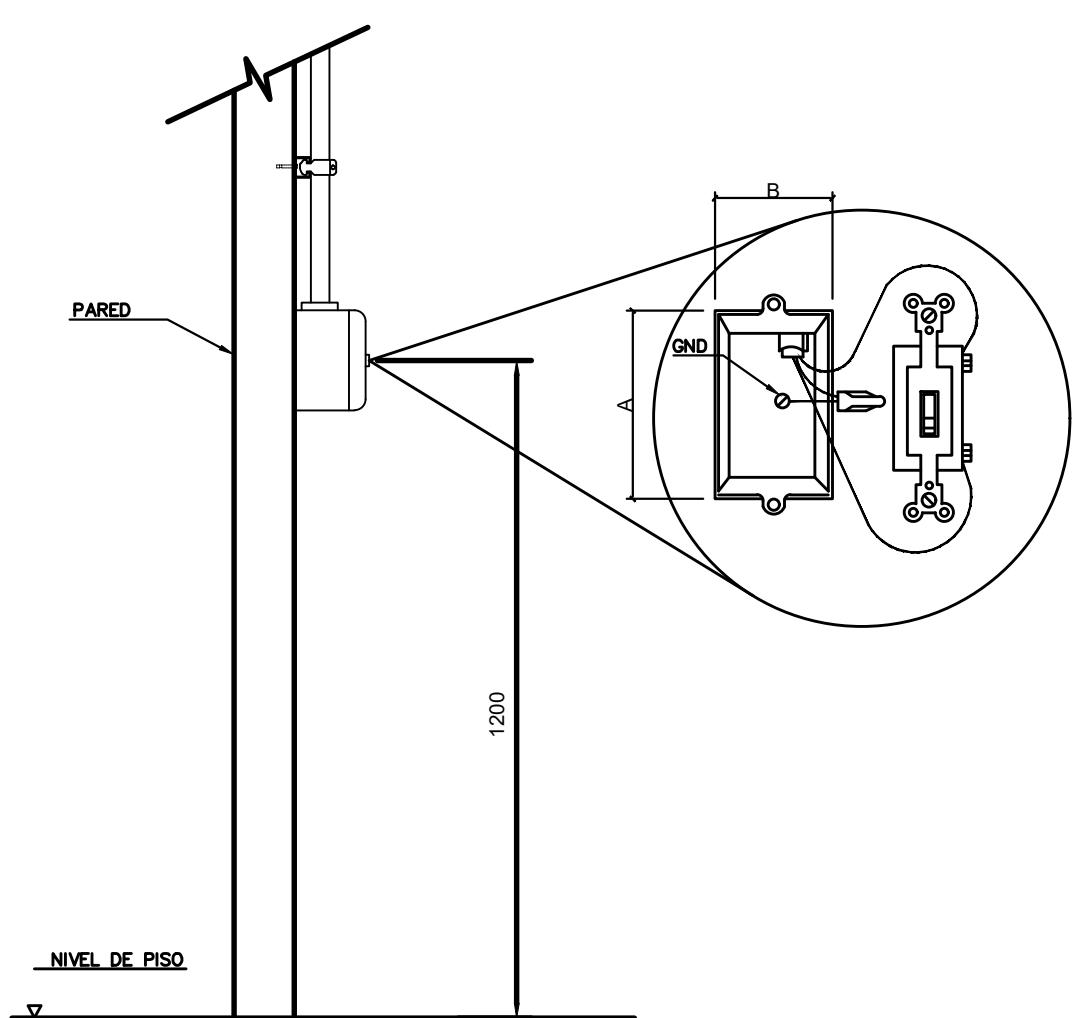
CONTENIDO
HOJA HOJA N° ESCALA INDICADA
PL-03 10 13 FECHA:
TOTAL MAYO 2023

ARQ. MARGARITA JAEN

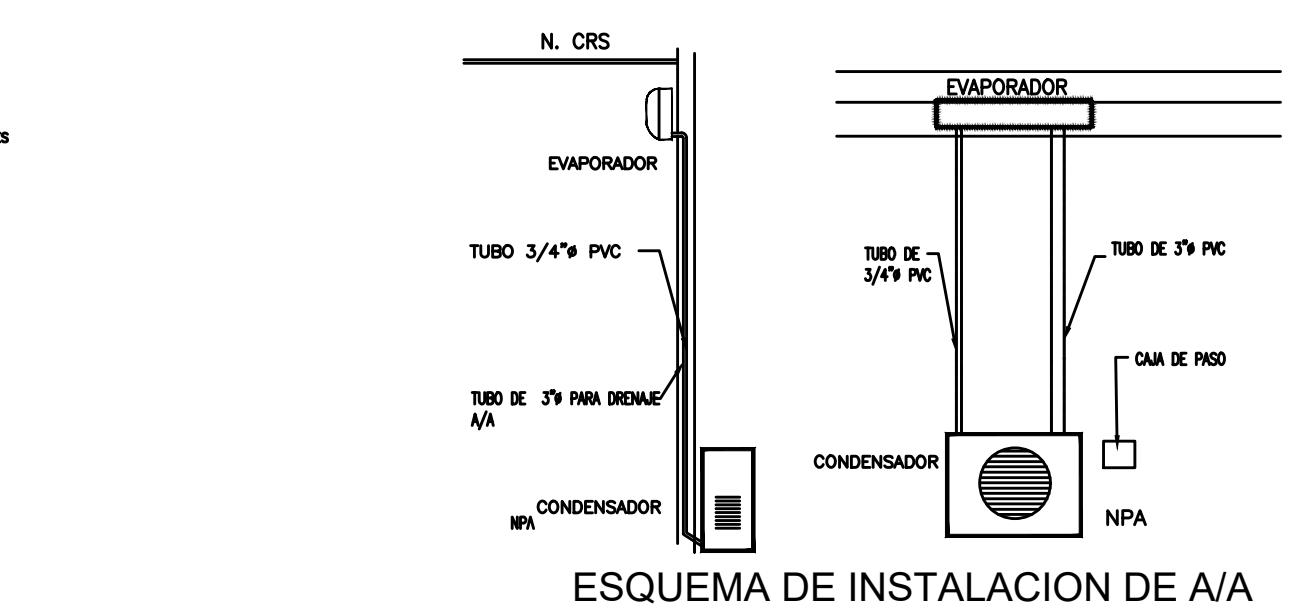
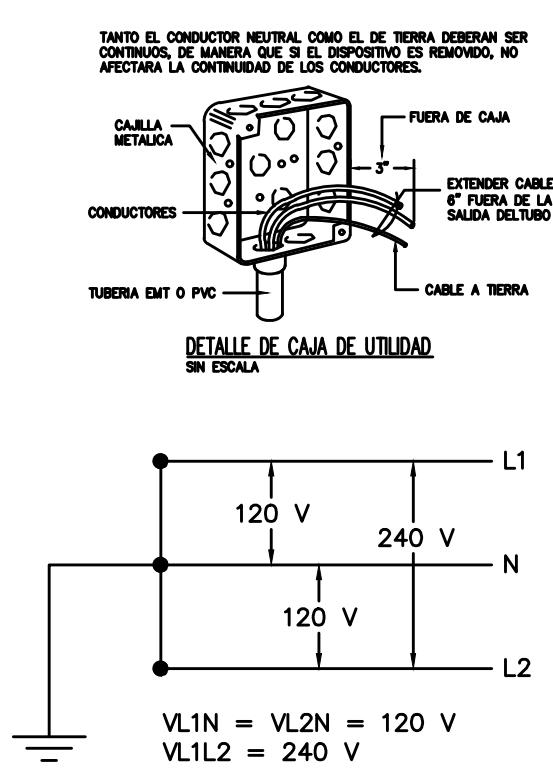
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU
CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994



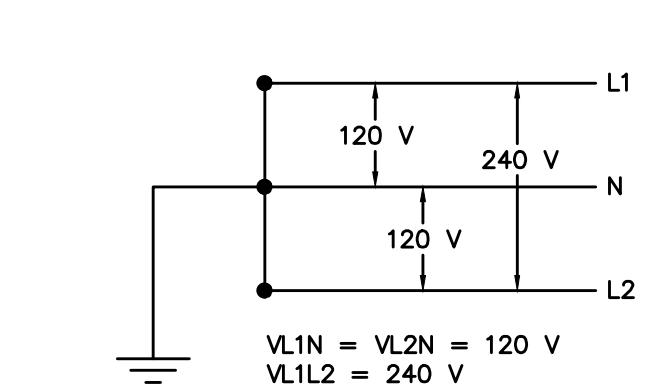
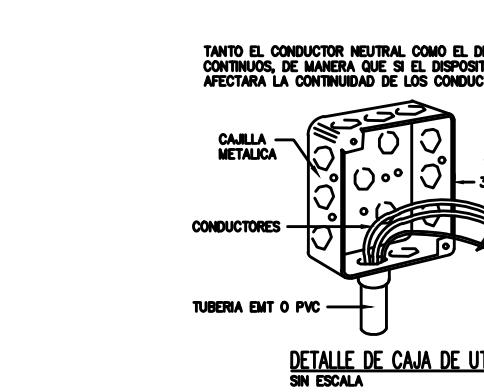
PLANTA BAJA PLANO DE ILUMINACION



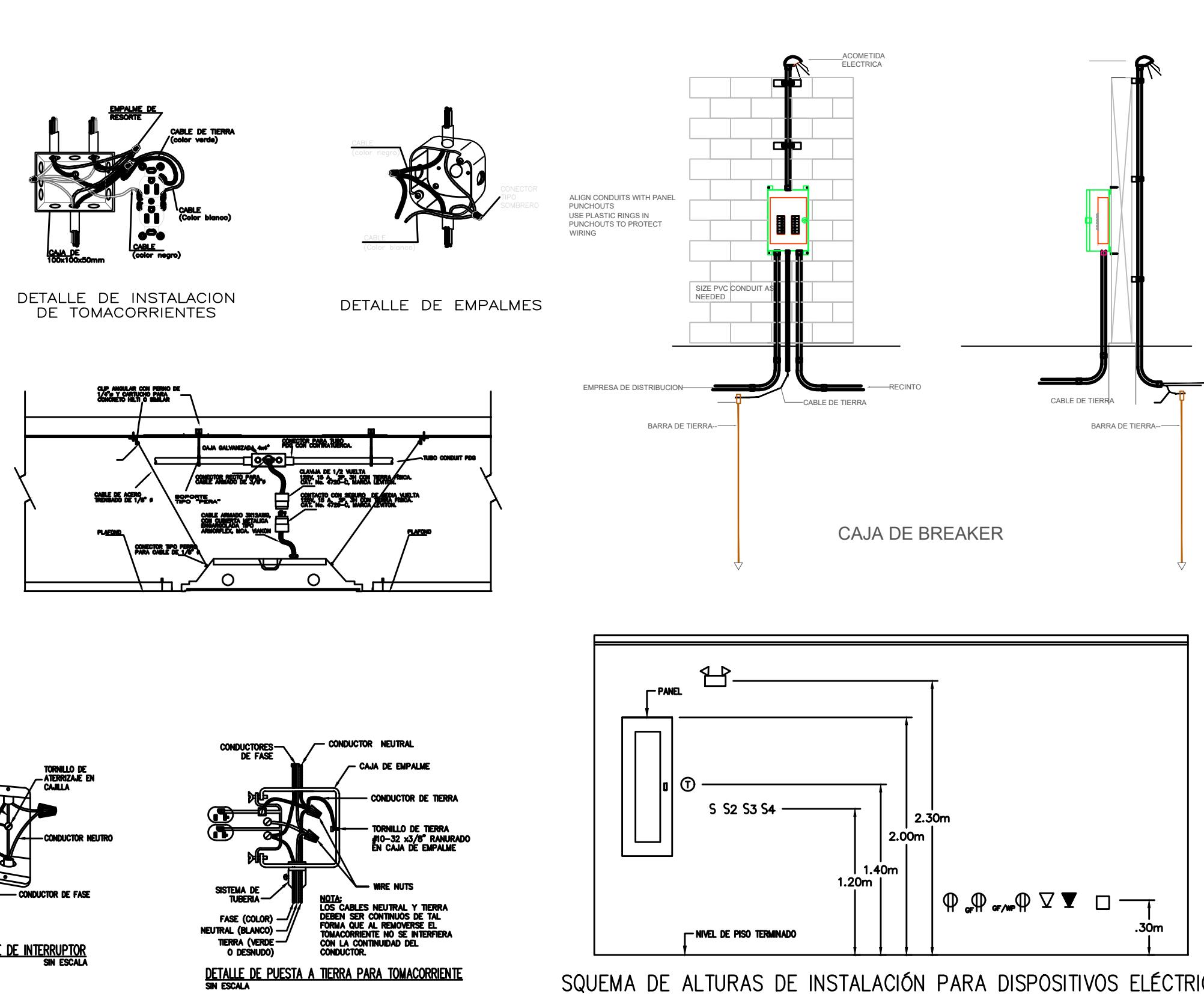
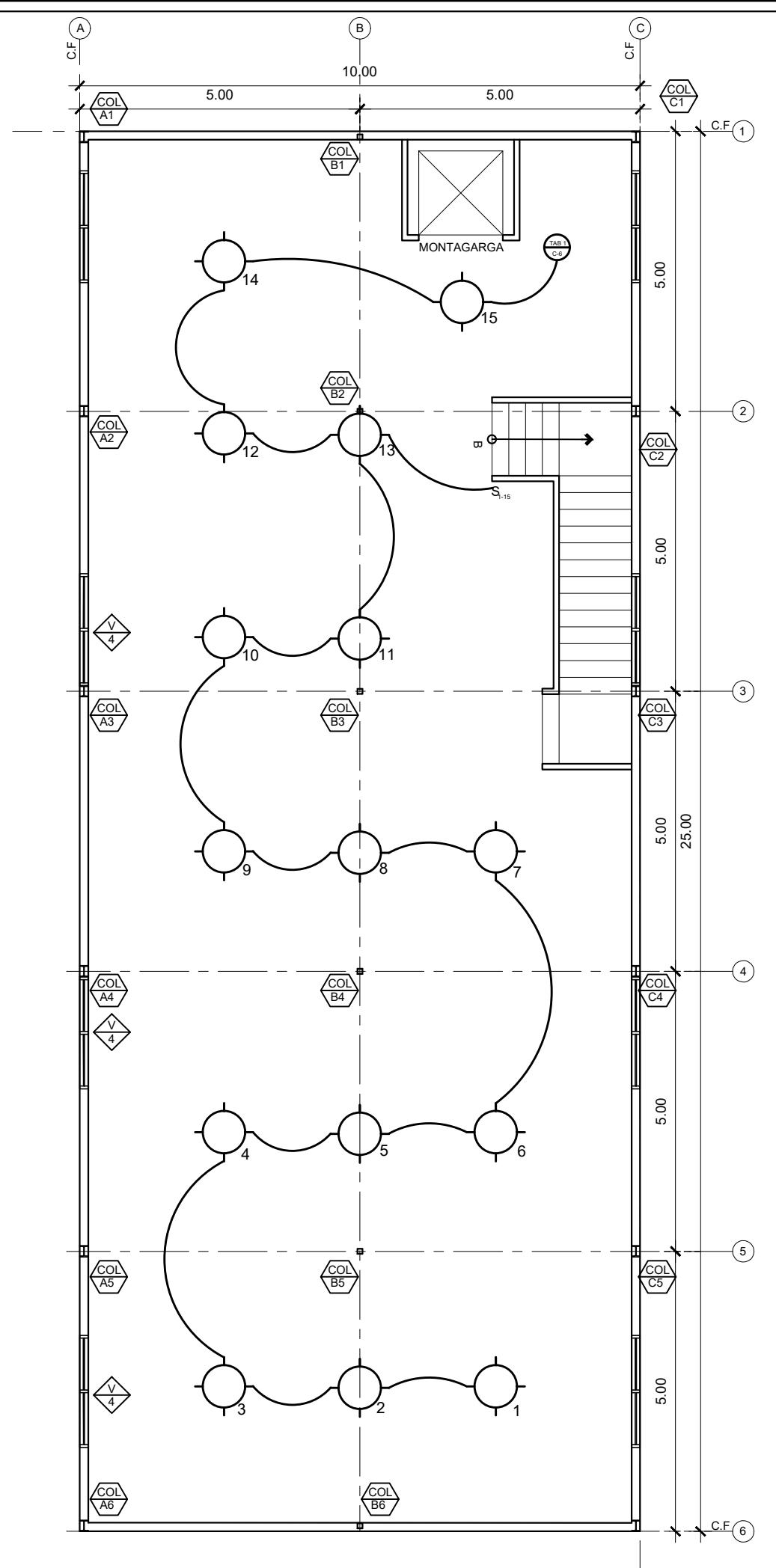
PLANTA ALTA PLANO DE ILUMINACION



TANTO EL CONDUCTOR NEUTRAL COMO EL DE TIERRA DEBERAN SER CONECTADOS JUNTO QUE S. EL DISYUNTOR ES HORIZONTAL, NO AFECTARA LA CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES.



VOLTAJE A SUMINISTRAR POR EMPRESA DE DISTRIBUCION
ELECTRICA EN EL SECUNDARIO DEL TRANSFORMADOR



SCHEMATIC OF HEIGHTS FOR ELECTRICAL DEVICE INSTALLATION

NOTAS:
1. SE UTILIZARAN ESTAS REFERENCIAS DE ALTURA PARA INSTALACION SIEMPRE Y CUANDO SEAN COMPATIBLES CON ARQUITECTURA O MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. SE DEBE VERIFICAR CON LOS PLANOS DE ARQUITECTURA PARA ALTURAS DE MONTAJE DE LUMINARIAS DE PARED Y ELEMENTOS SIMILARES.

NOTAS DE ELECTRICIDAD

- LA INSTALACION ELECTRICA DEBERA AJUSTARSE A LOS REQUERIMIENTOS DEL REGLAMENTO PARA INSTALACIONES ELECTRICAS (RIE) LA ULTIMA EDICION DEL CODIGO ELECTRICO (N.E.C. 2008) Y LAS NORMAS LOCALES VIGENTES.
- LAS TUBERIAS A EMPLEAR SERAN DE P.V.C. RIGIDA CALIBRE 40 PARA INSTALACIONES BAJO TIERRA, DENTRO DE PAREDES O EN LOSAS.
- EN TODA TUBERIA, SE DEBERA INCLUIR UN ALAMBRE DE TIERRA NO INDICADO EN LOS PLANOS DEL TAMAÑO DE ACUERDO A LA TABLA 250-122 DEL CODIGO. EL ALAMBRE DE TIERRA NO SERA MENOR QUE No. 12 AWG.
- todos los conductores seran de cobre con aislamiento termo-plastico: THHN para calibres #10 AWG y menores y THW para calibres #8 AWG y mayores.
- los tamaños minimos de tuberia y conductores a emplear seran de 1/2"Ø y #12 AWG respectivamente.
- los circuitos de tomacorrientes de las habitaciones deben estar protegidos con disyuntores termomagneticos (breakers) del tipo AFCI.
- cualquier instalacion electrica expuesta a la intemperie debe contar con proteccion contra los elementos; WATER PROOF para cajillas y tomas; NEMA-3R en caso de los tableros.
- cualquier instalacion electrica expuesta al agua debe contar con proteccion del tipo falla a tierra (GFCI).
- las protecciones inmediatas para unidades de aire acondicionado (interruptores de seguridad) no tendran fusible.
- las salidas para luminaria en cielo raso deben ser soportadas en la estructura del techo y no del cielo raso.
- todas las cajillas que se utilicen deben ser metalicas y pintadas con anticorrosivo.
- todas las tuberias llevaran dos conductores a menos que se indique lo contrario.
- los tomacorrientes deberan instalarse a 0.30 mts. SNPA, a menos que se indique lo contrario. Los interruptores de luminarias deberan instalarse a 1.10 M SNPA.
- el conductor neutral, en los circuitos con proteccion de falla de arco (AFCI) debe llevarse independiente de los neutrales de otros circuitos.
- los empalmes de conductores #12 o mayor deberan hacerse con conectores tipo "WIRE NUT"

NOTA: LAS CAJAS ELECTRICAS SE DEBERAN UTILIZAR DE ACUERDO A LA CANTIDAD DE CONDUCTORES QUE CONTENGAN, SEGUN LA SIGUIENTE TABLA:

PROYECTO:
RRCOMMUNICACION S.A.

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

PROPIETARIO:
EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

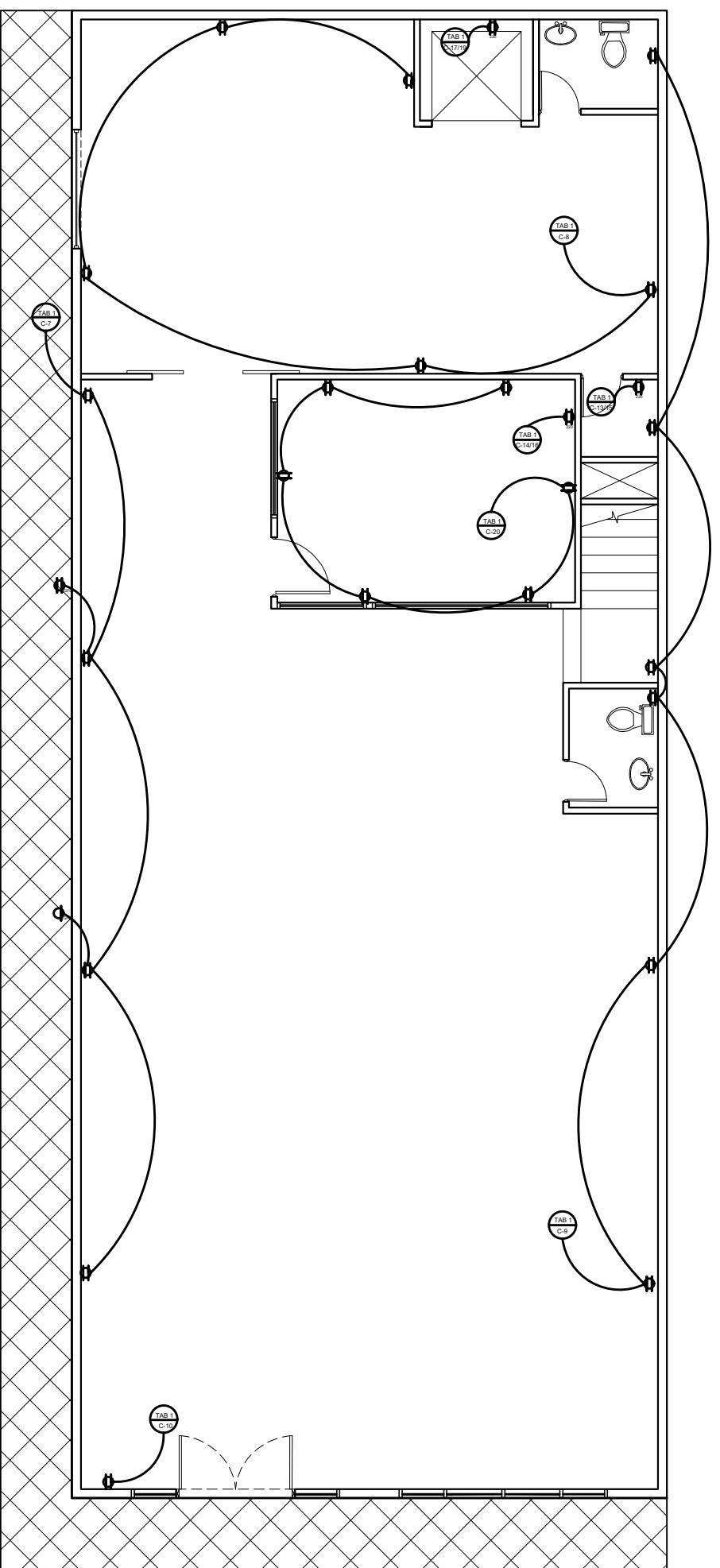
REPRESENTANTE LEGAL:

CEDULA:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES
DISEÑO:
CALCULO ESTRUCTURAL: ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ
CALCULO ELECTRICO: ING. DAVID CAMAÑO
CALCULO SANITARIO ING. DAVID CAMAÑO:
DESARROLLO DE PLANO: L.M

CONTENIDO
HOJA HOJA N° ESCALA INDICADA EL-01 12 TOTAL 13 FECHA: MAYO 2023

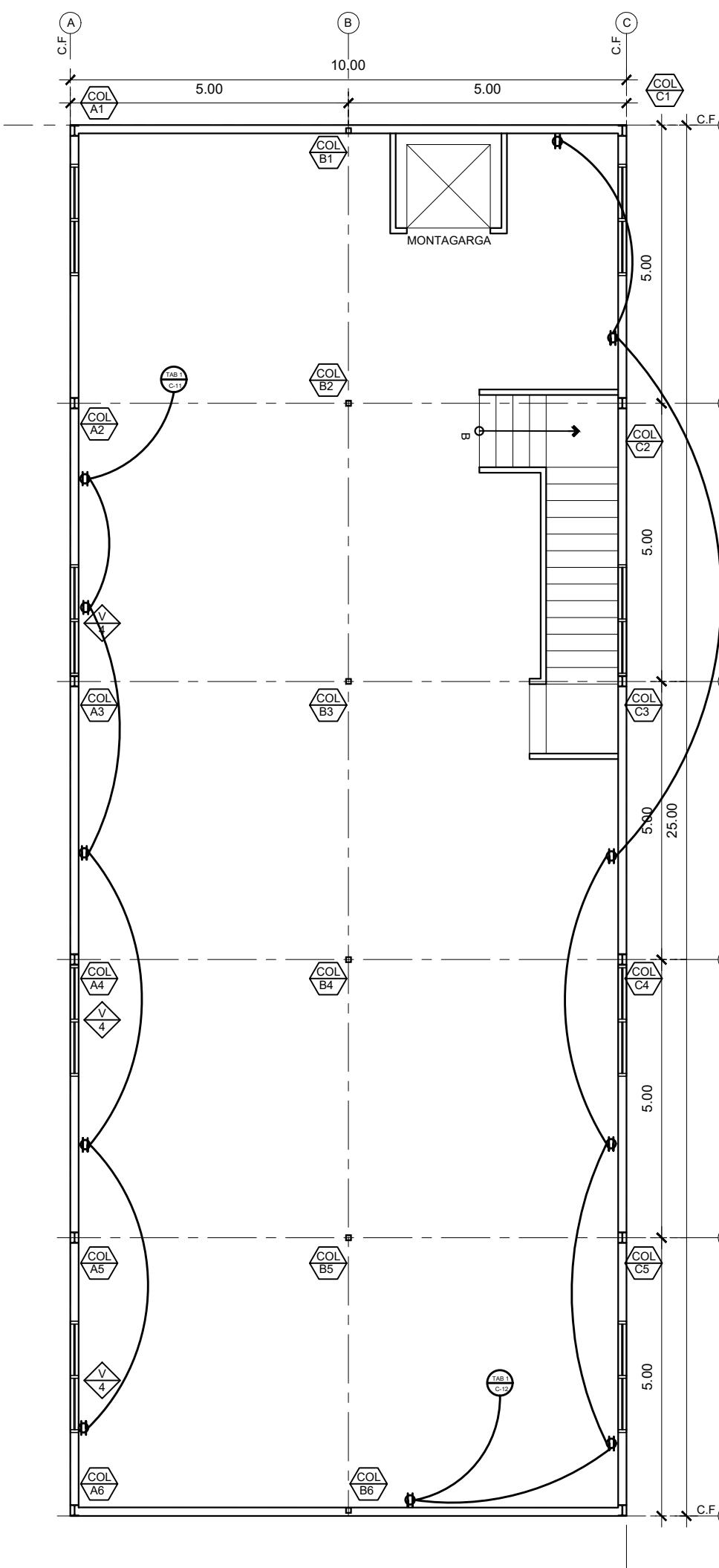
ARQ. MARGARITA JAEN
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU
CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994



PLANTA BAJA

PLANO DE TOMACORRIENTES

TABLERO DE CIRCUITOS				PANEL DE DISTRIBUCION DE 30 CIRCUITOS, TRIFASICO, 120 V / 220 V, 3 HILOS, BARRAS DE 200 AMP, TIPO G.E.																						
CIRC						OBS	VOLT-AMP		AMP	POLOS	CIRC			CIRC	POLOS	AMP	VOLT-AMP		OBS						CIRC	
							A	B									A	B								
1						Illuminación	1800				1			2			1800		Illuminación							2
3						Illuminación		1800			3			4				1800		Illuminación						4
5						Illuminación	1800				5			6			1800		Illuminación							6
7						Tomacorrientes		1800			7			8				1800		Tomacorrientes						8
9						Tomacorrientes	1800				9			10			1800		SCI							10
11						Tomacorrientes		1800			11			12				1800		Tomacorrientes						12
13						AA Escaleras	461.55				13			14						AA Oficina						14
15								461.55			15			16												16
17						Montacarga	1865				17			18			1800		Tomacorrientes							18
19								1865			19			20												20
							7726.55	7726.55			SUB-TOTALES				7200		5400									
ALIMENTADORES:				2 CONDUCTORES 2/0 THWN + 1 CONDUCTOR 1/0 AWG								TOTALES (VA)				14926.55		13126.55								
TUBERIA:		1 TUBERIA DE PVC DE 1 1/2 IN												AMPERIOS (A)				124.39		109.39	INTERRUPTOR: 1 BREAKER 200 AMPERIOS 2 POLOS G.E.					



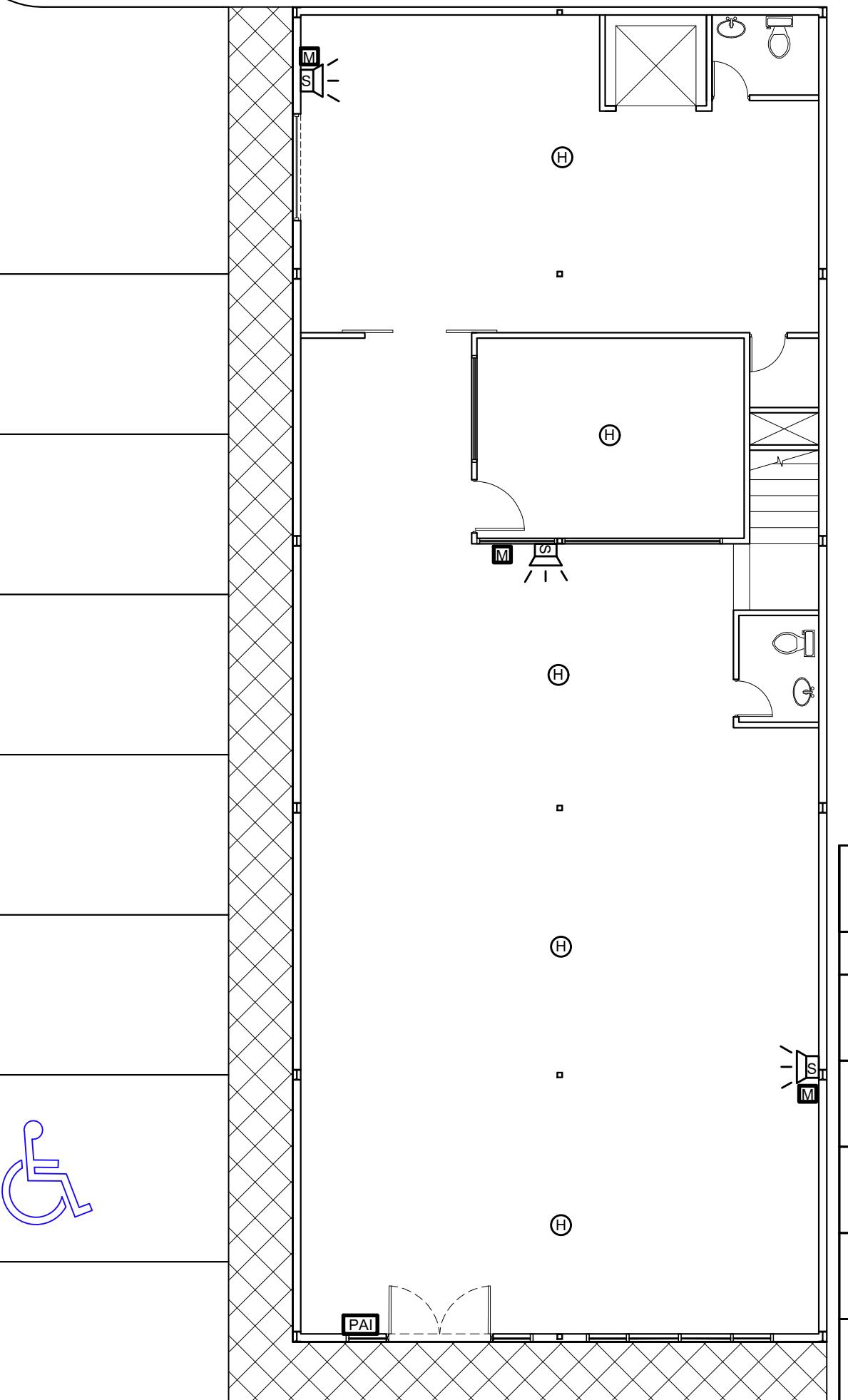
PLANTA ALTA

PLANO DE TOMACORRIENTES

PROYECTO:	RRCOMUNICACION S.A.
UBICACION:	CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE
ROPIETARIO:	DUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ
EPRSENTANTE LEGAL:	
EDULA:	

DISEÑO:					
ALCULO ESTRUCTURAL:	ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ				
ALCULO ELECTRICO:	ING. DAVID CAMAÑO				
ALCULO SANITARIO	ING. DAVID CAMAÑO:				
DESARROLLO DE PLANO:	L.M				
CONTENIDO					
HOJA EL-02	<table border="1"> <tr> <td>HOJA N° 13</td> <td>ESCALA INDICADA 13</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>FECHA: MAYO 2023</td> </tr> </table>	HOJA N° 13	ESCALA INDICADA 13	TOTAL	FECHA: MAYO 2023
HOJA N° 13	ESCALA INDICADA 13				
TOTAL	FECHA: MAYO 2023				

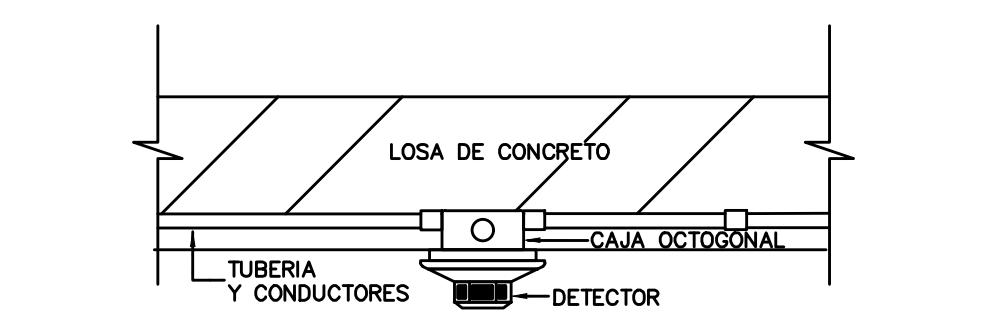
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU
CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
ESTAMOS EN LINEA: [WWW.MARGARITAJAEN.COM](http://www.margaritaJaen.com)



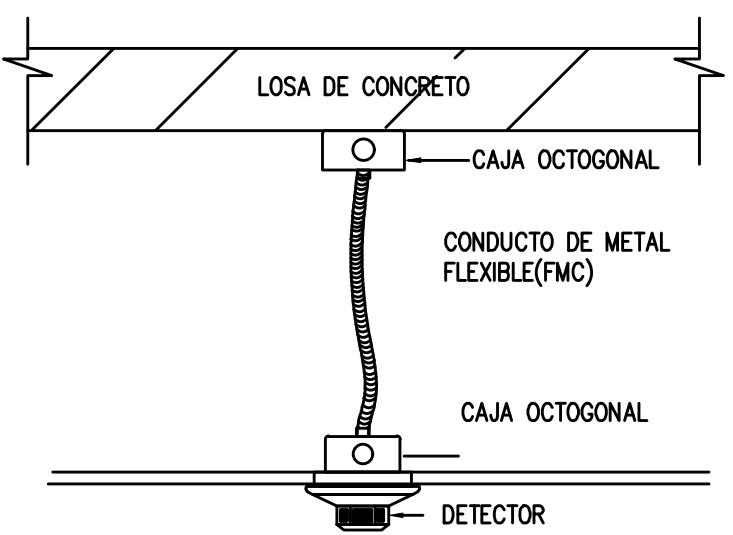
PLANTA BAJA PLANO DE ALARMA DE INCENDIO

NOTAS GENERALES SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIO

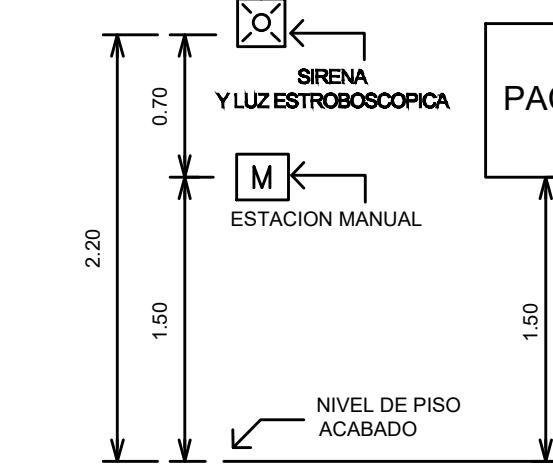
- LA INSTALACION DEL SISTEMA DE DETECCION DE HUMO Y ALARMA DE INCENDIO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS CAPITULOS 72A Y 72E DE LA NFPA Y LAS NORMAS DADAS POR LA OFICINA DE SEGURIDAD LOCAL, (RESOLUCION No. 277 DEL 26/OCT/1990).
- TODOS LOS EQUIPOS ESTAN EMBUTIDOS EN LA PARED (VER UBICACION EN PLANTAS). EL CONTRATISTA DEBERA REPARAR LA PARED PARA LOGRAR UN ACABADO UNIFORME CON LAS SUPERFICIES ADYACENTES.
- PARA LA INSTALACION DE TODOS LOS DISPOSITIVOS TANTO DETECTORES DE HUMO, CALOR Y SIRENAS SE UTILIZARA CABLE FPL CALIBRE #18 AWG.
- TODA LA TUBERIA DEL SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO SERA EMT CON UN MINIMO DE 3/4"** SEGUN ESPECIFIQUE EL PLANO Y SERA DE USO EXCLUSIVO PARA ESTE SISTEMA. NO DEBERA LLEGAR NINGUNA TUBERIA AL PANEL POR LA PARTE INFERIOR DEL MISMO.
- LAS ESTACIONES DE ACTIVACION MANUAL SE INSTALARAN A 1.50 N.P.T CON TUBERIAS Y CAJAS EMBUTIDAS EN LA PARED.
- LAS SIRENAS ANUNCIADORAS SE INSTALARAN A 2.20 N.P.T.
- LA UBICACION DE LOS DETECTORES DE HUMO ES APROXIMADA, LOS DETECTORES DEBERAN INSTALARSE EVITANDO LUMINARIAS O DIFUSORES DE AIRE ACONDICIONADO (INSTALAR A NO MENOS DE 1.2 MTS. DE LOS DIFUSORES).
- TODAS LAS CAJAS DE PASO DEL SISTEMA DE INCENDIO TENDRAN UNAS DIMENSIONES MINIMAS DE 4" X 4" X 2" O MAYOR SEGUN ESPECIFIQUE EL DIAGRAMA ESTRUCTURAL O LA SIMBOLOGIA Y SERAN DE USO EXCLUSIVO PARA ESTE SISTEMA.
- EL SISTEMA FUNCIONARA DE MANERA QUE AL ACTIVARSE CUALQUIER DISPOSITIVO INICIADOR, SUENEN TODAS LAS SIRENAS DEL PROYECTO.
- LOS ANUNCIADORES Y LUZESTROBOSCOPICAS DEBERAN SER LISTADOS POR UL Y APROBADOS POR FM. LAS LUZESTROBOSCOPICAS DEBEN PARPADERAR MINIMO UNA VEZ POR SEGUNDO.



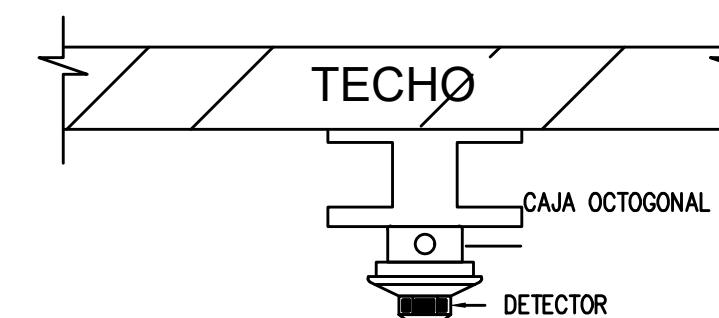
DET. DE INSTALACION DE DETECTOR DE HUMO O CALOR EN LOSA



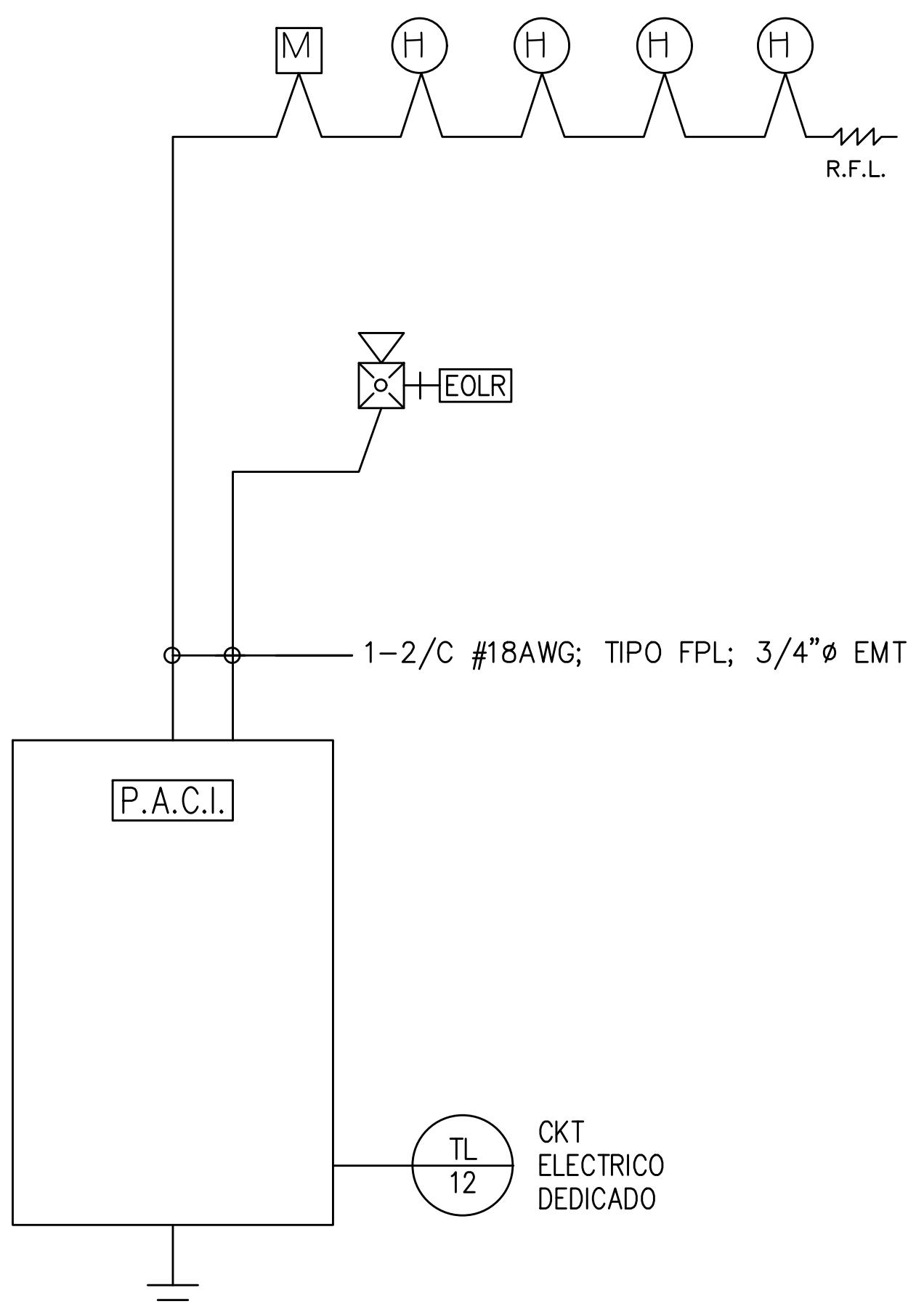
DET. DE INSTALACION DE DETECTOR DE HUMO O CALOR EN CIELO RASO



DETALLE DE INSTALACION DE LOS EQUIPOS CONTRA INCENDIO
SIN ESCALA

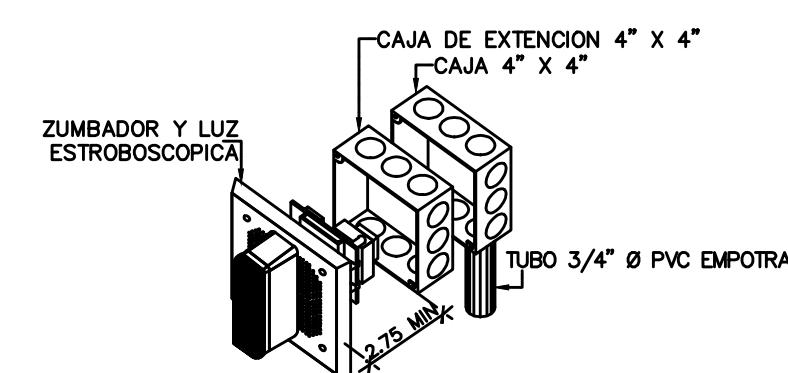


DET. DE INSTALACION DE DETECTOR DE HUMO O CALOR EN VIGAS



PLANTA BAJA

DIAGRAMA UNIFILAR DE
ALARMA CONTRA INCENDIO
SIN ESCALA



DET. DE INSTALACION DE CAJA PARA SIRENA Y LUZ ESTROBOSCOPICA DEL SIST. A.C.I.
SIN ESCALA

PROYECTO:
RRCOMMUNICACION S.A.

UBICACION:
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS, PROVINCIA DE PANAMA OESTE

PROPIETARIO:
EDUARDO ROBLEDA RODRIGUEZ

REPRESENTANTE LEGAL:

CEDULA:

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

DISEÑO:		
CALCULO ESTRUCTURAL:	ING. EDUARDO A. RODRIGUEZ	
CALCULO ELECTRICO:	ING. DAVID CAMAÑO	
CALCULO SANITARIO:	ING. DAVID CAMAÑO	
DESARROLLO DE PLANO:	L.M	

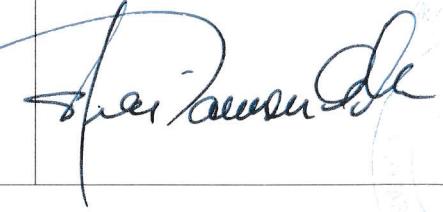
CONTENIDO		
HOJA	HOJA N°	ESCALA
SCI-01	11	INDICADA
	13	FECHE: MAYO 2023 TOTAL

ARQ. MARGARITA JAEN

PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL Y EL USO DE SU CONTENIDO SIN CONSENTIMIENTO ESCRITO.
SEGUN LEY DEL 8 DE AGOSTO, 1994

14.12. Firmas de Consultores Ambientales

FIRMA DE CONSULTORES AMBIENTALES REGISTRADOS

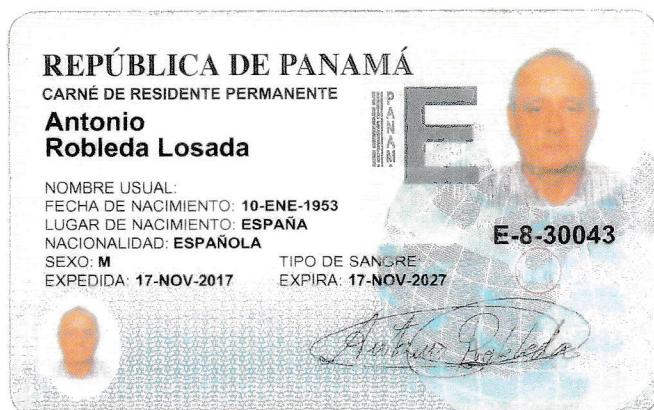
NOMBRE DEL CONSULTOR	RESPONSABILIDADES	REGISTRO	FIRMA
DICEA, S.A.	Empresa Consultora	IRC-040-05/Act. 2020	 Darysbeth Martínez Representante Legal
Darysbeth Martínez	Coordinación / Evaluación de Impactos Ambientales	IRC-003-2001	
Elías Dawson	Descripción del Proyecto/Monitoreo Ambiental	IRC-030-2007 Registro Forestal PF-004-2001	

Yo, LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR, Notario Público Décimo Tercero del Circuito de Panamá, con cédula N° 2-106-1790

CERTIFICO
Que se ha cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la que aparece en la copia de la cédula o pasaporte del(las) firmante(s) y a mi parecer son similares por consiguiente dicha(s) firma(s) es(són) auténtica(s).

Panamá,
28 JUN. 2023
TESTIGO
TESTIGO
LICDO. NATIVIDAD QUIRÓS AGUILAR
Notario Público Décimo Tercero

14.13. Cédula del Representante Legal Notariada



Yo Dr., Alexander Valencia Moreno Notario Público Undécimo
del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad
No. 5-703-602,
CERTIFICO: Que este documento es fiel copia de su original y es
auténtica.

16 MAY 2023

Panama,

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undécimo

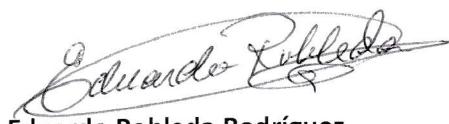
14.14. Autorización de uso de la propiedad

Panamá, 13 de Julio de 2023.

Licenciada
Yolani Castro
Directora
Administración Regional de Panamá Oeste
Ministerio de Ambiente
E.S.D.

Por medio de la presente, yo, Eduardo Robleda Rodríguez, con cédula de identidad personal 3-701-156 de nacionalidad panameña, con residencia en ciudad de Panamá, propietario de la finca con folio real 134035, código de ubicación 8809 del Registro Público, ubicada en el Corregimiento de San José, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste, República de Panamá, autorizo a RR COMUNICACIÓN, S.A., sociedad anónima inscrita en el folio 674134 del Registro Público, a utilizar la misma para el desarrollo del proyecto denominado **RR COMUNICACIÓN, S.A.**

Atentamente,


Eduardo Robleda Rodríguez

El Suscrito, Licdo. Brandon L. Cruz Padilla, Notario Público Segundo del Circuito de Colón, con Cédula de Identidad No. 3-108-343

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica(s).

13 JUL 2023

Colón,


Alan
Testigo


Brandon L. Cruz Padilla
Notario Público Segundo de Colón
Testigo



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

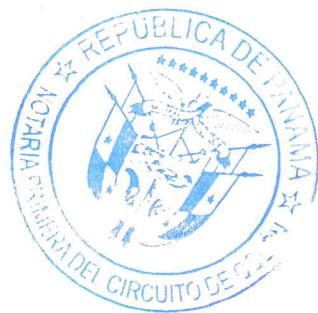
Eduardo
Robleda Rodriguez



3-701-156

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 08-OCT-1976
LUGAR DE NACIMIENTO: COLÓN, COLÓN
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: O+
EXPEDIDA: 24-SEP-2019 EXPIRA: 24-SEP-2029

Eduardo Robleda



El Suscrito Mgter. Marcos A. Correa Cárdenas, Notario Público
Primer del Circuito de Colón, con cédula de identidad
No. 3-84-1265

CERTIFICO:

que he comprobado detenida y minuciosamente esta copia fotostática
con su original y la he encontrado en todo conforme.

07 JUL 2023

Colón,

Mgter. Marcos A. Correa Cárdenas
Notario Público Primer de Colón