PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE AMPLIACIÓN DEL ÁREA INDUSTRIAL DE LA LOCALIDAD DE MARÍA GRANDE, EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS.

INFORME DE FACTIBILIDAD

TOMO I

FEBRERO 2025

Autor: Marcelo Calviño y Asociados s.a.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 6

1.1. CONTEXTO: 6

1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO: 6

1.3. ALCANCE: 6

2. RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES 6

2.1. TOPOGRÁFICOS 6

2.2. GEOTÉCNICOS 8

2.3. CLIMÁTICOS 11

2.4. HIDROLÓGICOS 13

2.4.1. DEFINICIÓN DE LA DINÁMICA HÍDRICA 13

2.4.2. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA 14

2.4.3. DURACIONES DE LAS TORMENTAS 15

2.4.4. PATRONES DE DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS TORMENTAS INTENSAS 16

2.5. POBLACIÓN 17

2.6. USO DEL SUELO 19

2.6.1. USO DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO 22

2.6.2. USOS DEL SUELO EN LA PERIFERIA 22

2.6.3. ZONA INDUSTRIAL Y RUTA PROVINCIAL N°32 22

2.7. ACTIVIDADES ECONÓMICAS 23

2.8. ECORREGIÓN 23

2.8.1. FLORA 23

2.9. INFRAESTRUCTURA 25

2.9.1. COBERTURA DE RED DE CLOACA: 25

2.9.2. COBERTURA DE RED DE AGUA POTABLE: 26

2.9.3. REDES DE TRANSPORTE 26

2.9.4. REDES ENERGÉTICAS 28

2.10. PATRIMONIO 29
2.11. DRENAJE 29
2.12. DATOS DE TRÁNSITO 30
2.12.1. DIRECCIÓN NACIONAL VIALIDAD 30
2.12.2. DIRECCIÓN PROVINCIAL VIALIDAD 31
2.13. INFORMACIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS 32
2.14. INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE GAS NATURAL 33

3. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO 34
3.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN: 34
3.2. ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN: 35
3.2.1. ALTERNATIVA 1 35
3.2.2. ALTERNATIVA 2 37
3.2.3. ALTERNATIVA 3 38
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS LOTES 39

4. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 40
4.1. ESTUDIO DEL MEDIO NATURAL 40
4.1.1. TOPOGRAFÍA 40
4.1.2. GEOTECNIA 42
4.2. ESTUDIOS DEL MEDIO PRODUCTIVO Y LAS POSIBILIDADES DE DESARROLLO INDUSTRIAL 52
4.3. ESTUDIOS DE LA ACCESIBILIDAD 53
4.3.1. CENSOS DE TRÁNSITO 53
4.3.2. COMPARACIÓN DEL TMDA OBTENIDO CON DATOS ANTECEDENTES 55
4.3.3. ANÁLISIS DE GIROS EN ROTONDA 55
4.3.4. INFLUENCIA DEL TRÁNSITO EN LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS 57
4.3.5. OBRAS COMPLEMENTARIAS 58
4.4. ANÁLISIS HIDROLÓGICO 58

5. PLANTEO DE ESQUEMAS DE LOS PARQUES EN CADA UBICACIÓN 60
5.1. SUBDIVISIÓN DEL PREDIO 60
5.2. OBRA VIAL Y DESAGÜES 63

5.3. DESAGÜES PLUVIALES 65
5.3.1. SUPERFICIE Y CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA DE APORTE 66
5.3.2. TORMENTA DE DISEÑO 67
5.3.3. ESCORRENTÍA SUPERFICIAL 69
5.4. ENERGÍA ELÉCTRICA 75
5.4.1. ANÁLISIS DE LA POTENCIA ELÉCTRICA DEMANDADA 75
5.4.2. TRAZADO ELÉCTRICO 76
5.5. GAS NATURAL 78
5.5.1. ANÁLISIS DEL CAUDAL DE GAS DEMANDADO 78
5.5.2. TRAZADO DE GASODUCTOS 79
5.6. AGUA POTABLE 81
5.6.1. ESTIMACIÓN DE DEMANDA 81
5.6.2. CARACTERÍSTICAS DEL ALMACENAMIENTO DE AGUA 83
5.6.3. FUENTE DE ABASTECIMIENTO 84
5.6.4. RED DE DISTRIBUCIÓN 85
5.7. RED DE SANEAMIENTO 85
5.7.1. ESTIMACIÓN DE VOLUMEN DE EFLUENTES 86
5.7.2. DISEÑO DE LA RED 88
5.7.3. ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPULSIÓN 89
5.7.4. MOVIMIENTOS DE SUELO 89
6. PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE LAS OBRAS Y VALORACIÓN DEL TERRENO 90
6.1. CÓMPUTO MÉTRICO 90
6.2. PRESUPUESTO DE OBRA 90
6.3. COSTOS DE AFECTACIONES 91
6.4. COSTO TOTAL DE INVERSIÓN 91
7. MARCO SOCIO AMBIENTAL PRELIMINAR 92
7.1. DEFINICIÓN DEL MARCO SOCIOAMBIENTAL 92
7.1.1. CONSIDERACIÓN DE LOS COMPROMISOS SOCIOAMBIENTALES EN EL PROYECTO DEL PARQUE INDUSTRIAL DE MARÍA GRANDE, ENTRE RÍOS 92
7.1.2. RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLES (ODS) 92

7.1.3. VINCULACIÓN CON LOS ACUERDOS MULTILATERALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (AMUMAS)....96
7.2. MARCO LEGAL....99
7.2.1. LEGISLACIÓN NACIONAL....99
7.2.2. LEGISLACIÓN PROVINCIAL....105
7.2.3. LEGISLACIÓN MUNICIPAL....111
7.3. ANÁLISIS MULTICRITERIO COMPARATIVO....114
7.3.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DESDE LA PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL....114
7.4. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES....119
7.4.1. ENTREVISTAS A ACTORES CLAVE....119
7.4.2. RESUMEN DE HALLAZGOS CLAVE....121
7.4.3. RECOMENDACIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA....124

8. EVALUACIÓN MULTICRITERIO....124
8.1. INTRODUCCIÓN....124
8.2. EVALUACIÓN TÉCNICA....125
8.3. EVALUACIÓN URBANÍSTICA....127
8.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA....128
8.5. EVALUACIÓN SOCIO-AMBIENTAL....129
8.6. EVALUACIÓN MULTICRITERIO DE ALTERNATIVAS....130

9. BIBLIOGRAFÍA....134

10. ANEXOS....135
1. ANEXO 1: SOLICITUD DE INFORMACIÓN....136
2. ANEXO 2: INFORMACIÓN CATASTRAL....158
3. ANEXO 3: GEOTECNIA....168
4. ANEXO 4: CÓMPUTOS MÉTRICOS....180
5. ANEXO 5: PRESUPUESTOS....217
6. ANEXO 6: EVALUACIÓN SOCIO-AMBIENTAL....231
7. ANEXO 7: PLANOS....235

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto:

La localidad de María Grande se encuentra ubicada en la cuchilla de Montiel del municipio María Grande, en el sector centro-oeste de la provincia de Entre Ríos. Con una población de 9288 habitantes, de acuerdo al censo del año 2022 (INDEC), en los últimos años ha experimentado un notable crecimiento industrial, ocupando la totalidad del área destinada para tal fin.

La principal actividad económica de la localidad es la agricultura y la ganadería, siendo la zona una de las de mayor producción cerealera y de oleaginosas, lo cual ha promovido una creciente demanda de maquinaria y herramientas especializadas, generando la necesidad de plantear la creación de un nuevo espacio de desarrollo industrial.

1.2. Objetivo del estudio:

- Evaluar el potencial de crecimiento del área industrial y las necesidades de superficies para la ampliación de esta.
- Evaluar distintas alternativas de ubicación para el emplazamiento de la ampliación del área industrial.
- Presupuestar las obras que sean requeridas en las alternativas de ampliación.
- Ponderar las afectaciones para realizar una evaluación técnico-económica y ambiental de las alternativas de ampliación.

1.3. Alcance:

El alcance del presente estudio tendrá su desarrollo a un nivel de prefactibilidad tal que permita, mediante la elaboración de la documentación técnica correspondiente, justificar técnica, económica y socialmente las posibles ubicaciones y la extensión de la nueva área industrial.

2. RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES

2.1. Topográficos

María grande presenta un relieve con altitud media de 85m sobre el nivel del mar, en la singular topografía de las lomadas entrerrianas, siendo esta una sucesión de ondulaciones de leve pendiente que abarca la mayor parte de la provincia, desde el Delta del Paraná hasta el sur de Corrientes.

La ciudad se ubica sobre la mencionada Cuchilla de Montiel, que, en sentido noreste-suroeste, es la divisoria de aguas entre los aportantes al Paraná y al Gualeguay. Esta particular

geografía hace que el territorio se encuentre surcado por cientos de arroyos que forman un vasto sistema hídrico superficial.

Con apoyo del software libre QGIS, se cargaron modelos digitales del terreno (MDE) obtenidos del Instituto Geográfico Nacional (IGN), con lo cual se generaron curvas de nivel que permiten evaluar el relieve de la zona de estudio. Ver Figura 1 y Figura 2.

Figura 1 Mancha urbana

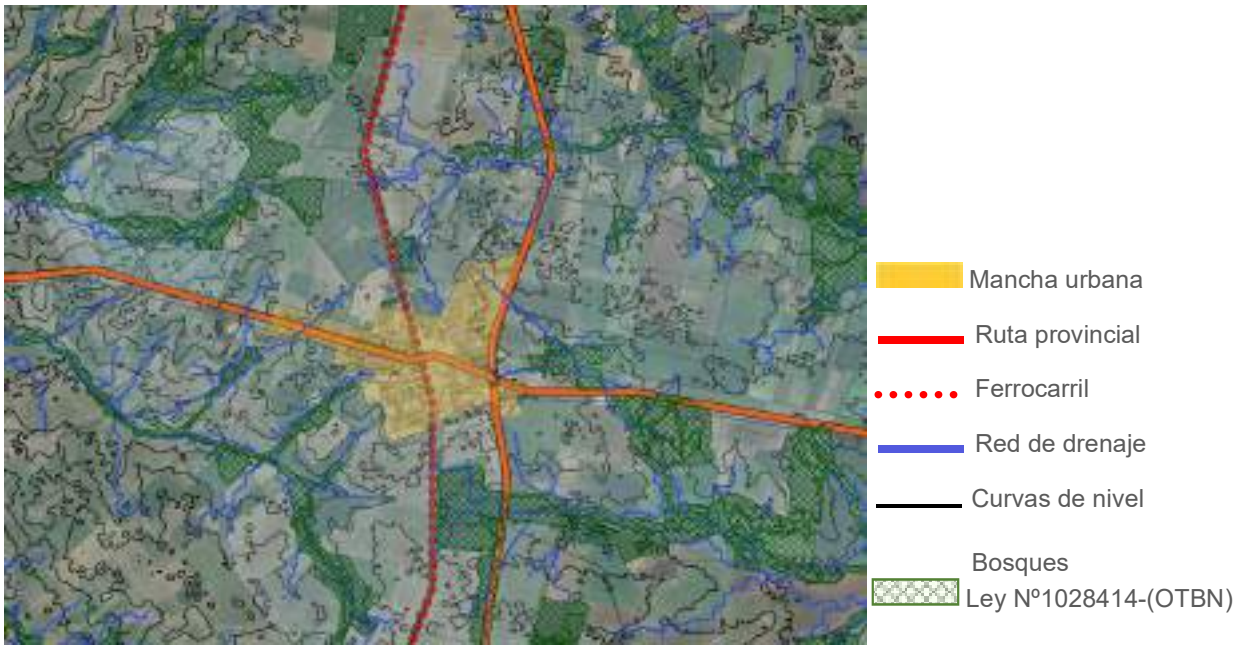


Figura 2 Curvas de nivel

2.2. Geotécnicos

Dentro del territorio provincial, la geomorfología está en función del sustrato, y hay una relación directa entre morfología, hidrología superficial e hidrología subterránea.

Desde el punto de vista geomorfológico, se distinguen 7 (siete) regiones, ver Figura 3:

- Depósitos antiguos del río Paraná (Bañados o bajos del Yacaré)
- Superficie Feliciano-Federal
- Faja arenosa asociada al río Uruguay
- Lomadas loéssicas de Crespo
- Área de Rosario del Tala
- Colinas de Gualeguaychú
- Complejo deltaico

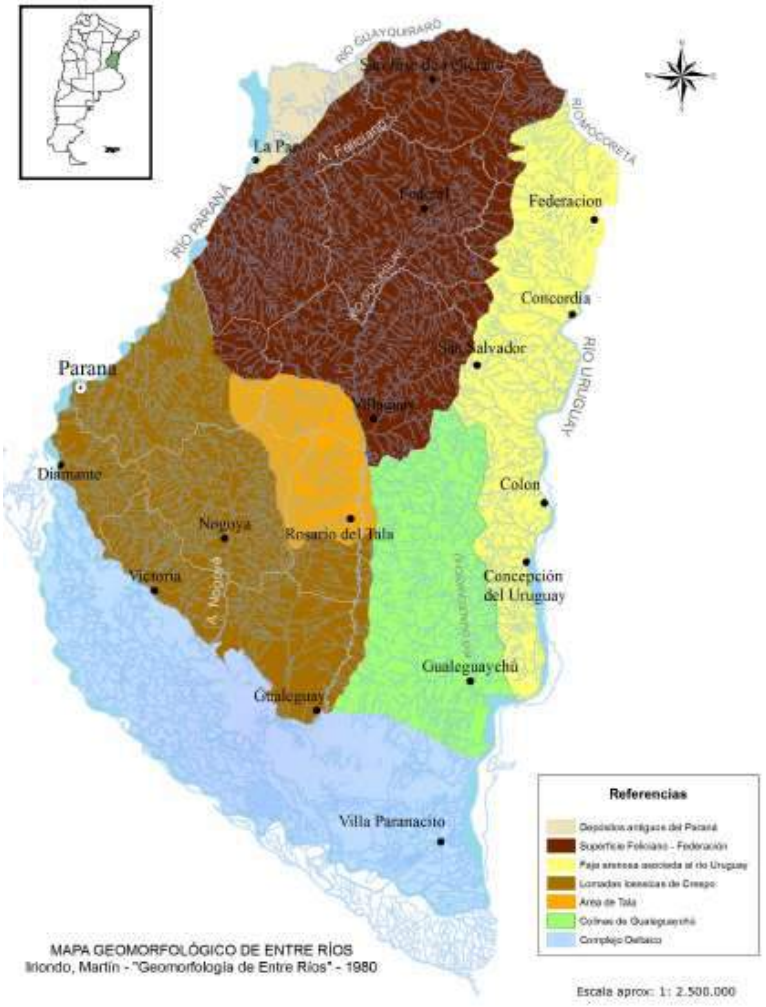


Figura 3 Mapa Geomorfológico de Entre Ríos. Fuente: Mapa hidrogeológico. Síntesis de la provincia de Entre Ríos. Geóloga María SANTI

Lomadas Loéssicas de Crespo

Es el área más alta de la provincia de Entre Ríos, con una altura máxima de hasta 119 metros I.G.N. El límite es la cota de 80 m IGN. Por encima de la cota mencionada, la zona está cubierta por una capa de loess de 2 a 4 metros de altura (Departamentos Paraná y Diamante). Es un paisaje ondulado a suavemente ondulado, con pendientes activas entre 3,5 y 5,5 %. Se desarrollan en esta área cuencas bien integradas. El sistema de drenaje es dendrítico irregular en las cabeceras. Tienen cursos de tercer y cuarto orden. Los colectores con llanuras aluviales, en la parte media están cubiertas por albardones.

Los suelos de la provincia han sido clasificados siguiendo el sistema de taxonomía americana “Soil Taxonomy” (USDA-SCS Soil Survey Staff, 1975), con modificaciones creadas para su aplicación regional al nivel taxonómico de subgrupos, particularmente en los suelos con arcillas

expandibles (Barneveld, 1984). Presenta cinco Órdenes de suelo: Vertisoles, Molisoles, Alfisoles, Entisoles e Inceptisoles. Ver Figura 4

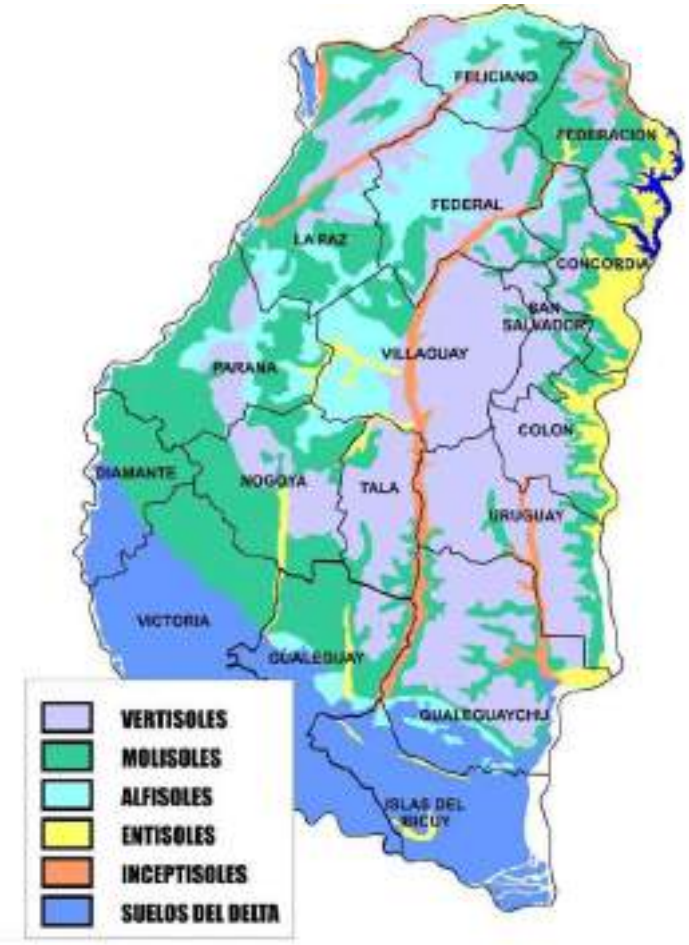


Figura 4 Órdenes de suelos. Fuente: PROSA - FECIC Manual de Buenas Prácticas de Conservación del Suelo y del Agua en Áreas de Secano

Los suelos de la zona de estudio pertenecen al Orden Molisol y Alfisol. Dentro del orden de Molisones, se distinguen dos grupos, los Argiudoles típicos y Argiudoles vérticos, siendo estos últimos lo más predominantes dentro de la localidad de María Grande. Ver Figura 5.

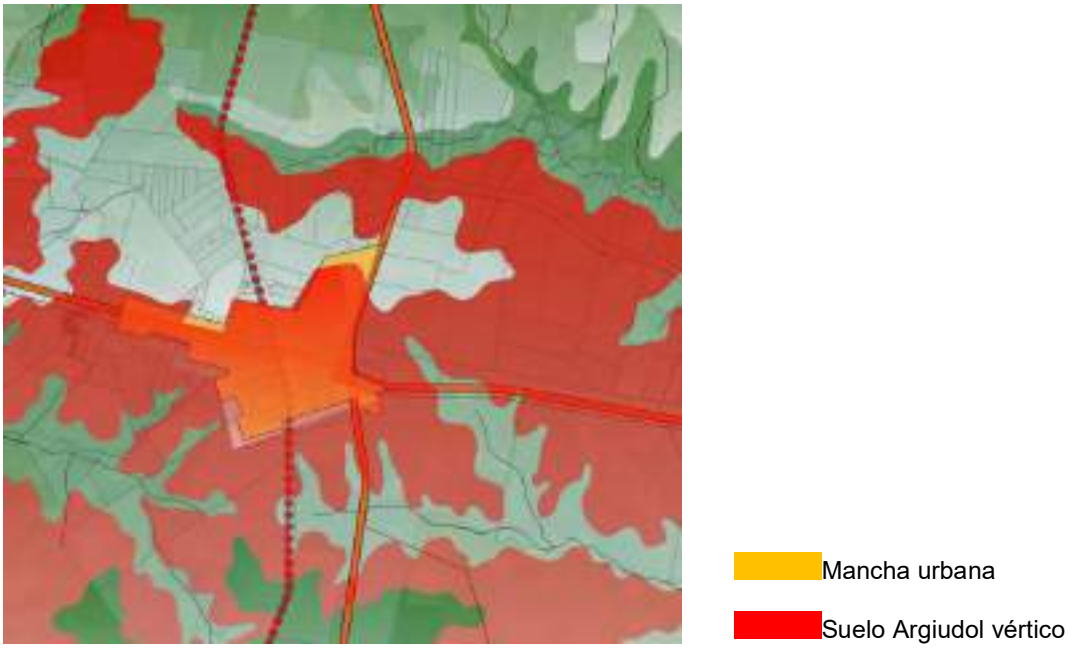


Figura 5 Mapa de suelos

Estos suelos son una mezcla de loess con limos calcáreos, siendo tierras aptas para uso agrícola continuado, con cierta susceptibilidad a la erosión.

2.3. Climáticos

Los parámetros de precipitación y temperatura ejercen una gran influencia en las condiciones climáticas, por lo tanto, son los más utilizados para caracterizar el clima de una región.

El clima de la provincia ha sido estudiado en trabajos previos (Santi y Bianchi, 2002, 2004, 2008,2011) mediante el análisis estadístico descriptivo de las Estaciones Agrometeorológicas de Feliciano (DPH), Concordia (INTA), Paraná (INTA), Lucas González (DPH) y Uruguay (INTA). Así mismo para una mejor extrapolación de los resultados a escala regional se emplearon complementariamente las estaciones Gualeguaychú (Servicio Meteorológico Nacional) y Monte Caseros (SMN, provincia de Corrientes). Ver Figura 6 y Figura 7.

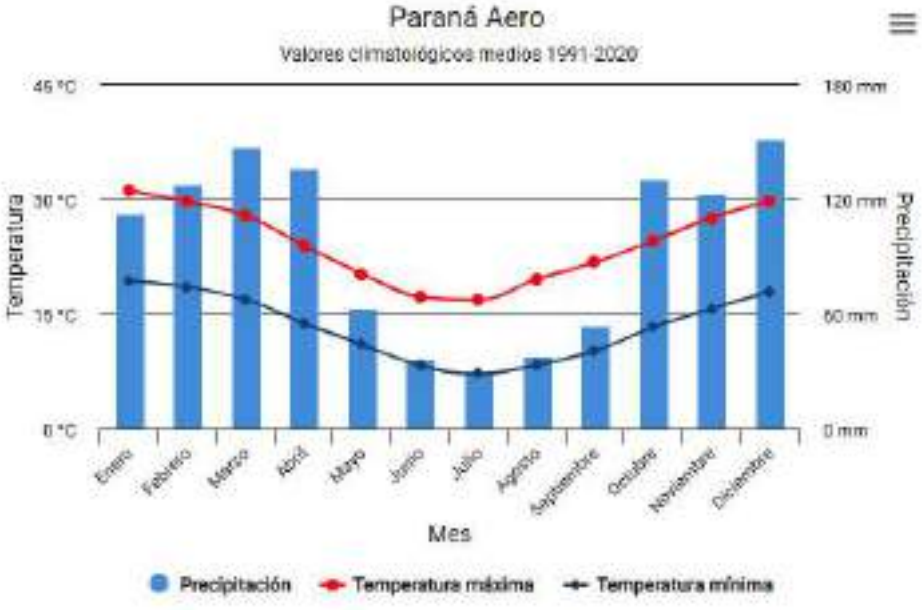


Figura 6 Valores climatológicos medio 1991-2020. Fuente: INTA.

Figura 7 Regiones climáticas de la provincia de Entre Ríos. Fuente: Mapa Hidrogeológico. Síntesis de la Provincia. Entre Ríos. Geóloga María Santi.

Del informe “Regiones climáticas de la provincia de Entre Ríos. Fuente: Mapa Hidrogeológico. Síntesis de la Provincia” realizado por la Geóloga María Santi, se sintetiza que una pequeña porción al norte de la provincia presenta clima subtropical húmedo de llanura, mientras que el resto del territorio se encuentra bajo la influencia del clima templado húmedo de llanura.

2.4. Hidrológicos

2.4.1. Definición de la dinámica hídrica

La provincia de Entre Ríos se caracteriza por su densa red hidrográfica, rodeada por el este por el río Uruguay, al oeste y sur por el río Paraná y al norte por los ríos Guaquiraró y Mocoretá. Adicionalmente, está drenado por un gran número de cursos, siendo los más importantes el río Gualeguay, Gualeguaychú y los arroyos Feliciano y Nogoyá,

El área de estudio se encuentra emplazado en la divisora entre las cuencas Gualeguay y Las Conchas. Ver Figura 8 y *Figura 9*

Figura 8 Cuencas hidrográficas de la provincia de Entre Ríos. Fuente: Mapa Hidrogeológico. Síntesis de la Provincia. Entre Ríos. Geóloga María Santi.

Figura 9 Ubicación de la localidad de María Grande en la divisoria de cuencas. Fuente: Propia

2.4.2. Análisis de Información Meteorológica

Para el estudio hidrológico del sector de interés se utilizaron las curvas IDF (intensidad - duración - frecuencia) de la ciudad de Paraná publicadas en el manual de "Tormentas de Diseño para la Provincia de Entre Ríos" de la UTN Regional Concordia, 2009. Ver *Figura 10*.

Estas curvas se obtuvieron a partir de datos pluviográficos de la Estación Experimental INTA de Paraná y del Servicio Meteorológico Nacional (S.M.N.) del Aeropuerto Paraná (serie 1963-2005). La ecuación que se utilizó para el cálculo de intensidades en la ciudad de Paraná es la siguiente:

$$i = \frac{601\ (Tr)^{0,23}}{(d+6)^{0,69}}$$

Dónde:

Tr: período de retorno o recurrencia de diseño (años).

d: duración de la tormenta (minutos).

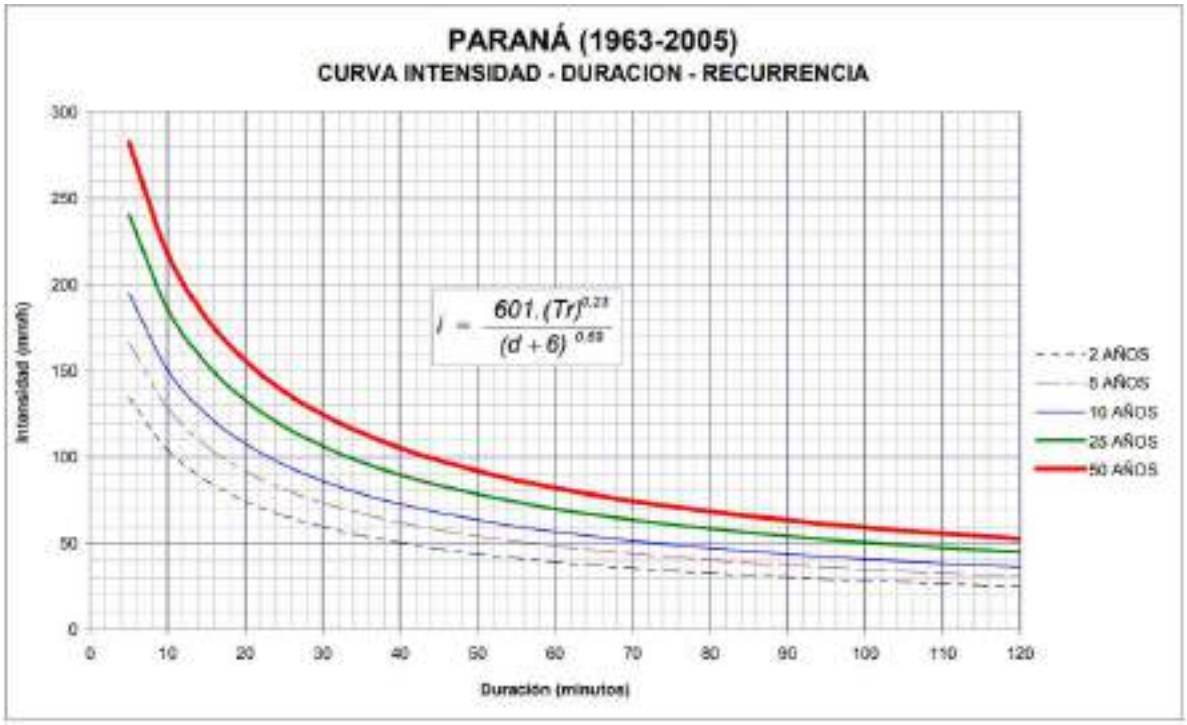


Figura 10 Curvas IDF Paraná

Tabla 1 Intensidades máximas de precipitación en Paraná

INTENSIDADES MÁXIMAS DE PRECIPITACIÓN PARANÁ (mm/hora)										
Tr (años)	Duración (minutos)									
	5	10	15	30	60	120	180	360	720	1440
50	283	218	181	125	82	53	40	25	16	10
25	241	186	154	106	70	45	34	21	13	8
20	229	177	146	101	66	43	33	20	13	8
10	195	151	125	86	57	36	28	17	11	7
5	166	128	106	73	48	31	24	15	9	6
2	135	104	86	59	39	25	19	12	7	5

2.4.3. Duraciones de las tormentas

En la adopción de la duración de la tormenta se deben tener en cuenta las siguientes cuestiones:

La escorrentía generada requiere de un tiempo para llegar al punto de medición de la cuenca, este periodo se lo conoce como tiempo de concentración (Tc).

Entre dos lluvias con igual recurrencia, la de menor duración posee una mayor intensidad.

Si se adopta una duración de tormenta menor a este tiempo, nunca contribuirá la totalidad de la cuenca simultáneamente. Por el contrario, si la duración adoptada es demasiado larga, todos los puntos realizarán su aporte simultáneamente, pero al poseer una menor intensidad, el caudal producido será menor.

En la práctica, al inicio de la lluvia no existe escorrentía debido a las pérdidas generadas por la infiltración.

Finalmente, la duración de tormenta que genera el caudal máximo será algo mayor al tiempo de concentración y dependerá de las características físicas de la cuenca.

En este caso, se adoptó una duración de tormenta para cada cuenca de entre 1,2 a 1,4 veces el tiempo de concentración calculado (tc). En este sentido se adoptó una tormenta de diseño de 60 minutos de duración.

2.4.4. Patrones de distribución temporal de las tormentas intensas

Para la distribución de la lluvia en el tiempo se adoptó el método de patrones de distribución temporal que brinda el manual mencionado anteriormente.

En el método de los patrones de distribución temporal la duración total de la tormenta se divide en cuantiles. Cada cuantil representa un porcentaje de la precipitación total.

A continuación, se muestran los patrones que brinda el manual para la ciudad de Paraná, para cada rango de duración de tormenta, que fueron utilizados para definir las precipitaciones de diseño.

Tabla 2 Patrones de distribución temporal de precipitación en Paraná

ESTACIÓN PARANÁ							
Duración (minutos)	Porcentaje de precipitación de cada cuantil						Cantidad de tormentas
<30	0.32	0.51	0.18				363
entre 30 y 60	0.14	0.49	0.30	0.07			60
entre 60 y 120	0.26	0.51	0.13	0.07	0.02		49
entre 120 y 180	0.25	0.53	0.11	0.06	0.03	0.02	72
entre 180 y 360	0.52	0.23	0.12	0.07	0.04	0.02	150
entre 360 y 720	0.09	0.23	0.45	0.15	0.06	0.03	67
entre 720 y 1440	0.12	0.40	0.23	0.15	0.07	0.03	12

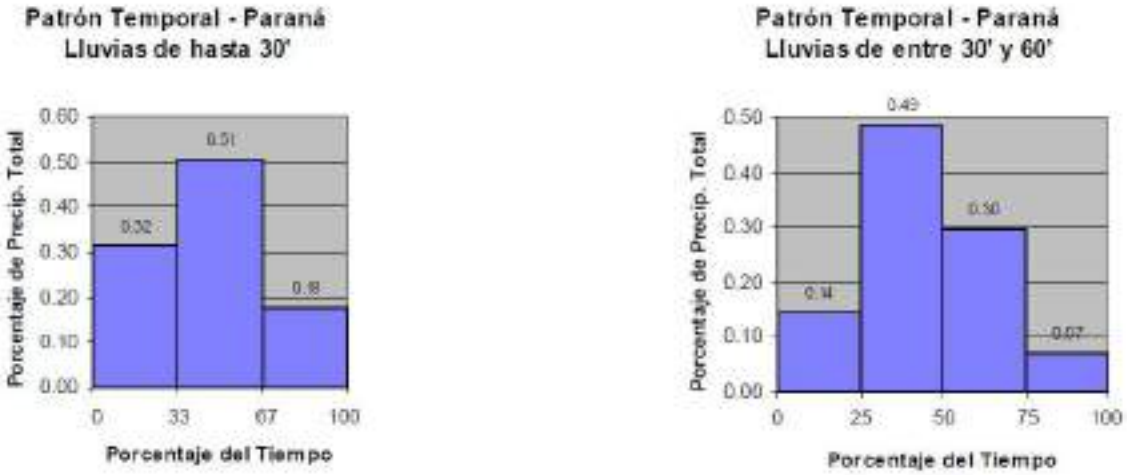


Figura 11 Patrones *de distribución temporal de precipitación en Paraná*

Con estos patrones temporales se realizó la elaboración de los hietogramas de diseño correspondientes.

2.5. Población

Al igual que otras localidades de la región, los orígenes de la ciudad de María Grande se encuentran en las oleadas de inmigrantes europeos y en los habitantes criollos y mestizos que ya residían en el área. El crecimiento de la ciudad estuvo marcado por la instalación de la Estación del Ferrocarril en 1904, que formaba parte de la línea que conectaba el puerto de Diamante con Curuzú Cuatiá, en Corrientes, siguiendo la cresta de la Cuchilla de Montiel.

La ciudad de María Grande ha experimentado un crecimiento demográfico sostenido en las últimas décadas. Según los datos censales, la población pasó de 7.101 habitantes en 2001 a 7.694 en 2010y llegó a 9.288 habitantes según la información del censo del año 2022. Actualmente, estimaciones municipales indican que la población supera los 10.000 habitantes. En la Figura 12 se observa la densidad poblacional de la localidad.

El crecimiento poblacional se debe a una mejora en la calidad de vida, a una mayor oferta de empleo y servicios, lo que ha contribuido a reducir el éxodo de jóvenes hacia ciudades más grandes. Además, ha aumentado el número de personas provenientes de otras regiones del país que eligen establecerse en la ciudad, atraídos por la tranquilidad y la alta calidad de vida que ofrece María Grande.

Hoy en día, la localidad presenta una población socialmente diversa y en constante crecimiento, impulsada por un desarrollo económico que ha logrado frenar la migración hacia otros centros urbanos.

La población de la ciudad destaca por tener un nivel de vida generalmente alto. Sus indicadores socioeconómicos superan el promedio provincial, y los niveles de urbanización, en términos de infraestructura y viviendas, son adecuados. Los habitantes de María Grande muestran un fuerte compromiso con el bienestar comunitario, participando activamente en clubes, asociaciones y organizaciones barriales.

En los últimos años, debido tanto a su propio crecimiento como a la llegada de nuevos residentes, la población ha experimentado un aumento y una mayor diversidad.

El barrio que ha experimentado un mayor crecimiento en los últimos años es el Barrio Castaldo, que, a medida que se densifica, ha mejorado sus servicios y equipamientos, dejando atrás su imagen de ser el sector de la ciudad "detrás de las vías".

En cuanto a la estructura etaria, la pirámide poblacional es de tipo progresivo, con un 66% de la población adulta y un 34% de niños y adolescentes. Además, el índice de masculinidad es de 93,32%, lo que refleja un predominio femenino en la población.

Este crecimiento, acompañado de una diversificación en los perfiles demográficos, plantea nuevos desafíos y oportunidades para la planificación urbana y el desarrollo de infraestructura en la ciudad. Ver Figura 12.

Figura 12 Densidad poblacional de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

2.6. Uso del suelo

El centro de la ciudad tiene un uso del suelo principalmente comercial y residencial. En los últimos años, han comenzado a surgir nuevas construcciones en este sector que combinan locales comerciales en planta baja con viviendas en planta alta.

En esta área también se encuentran equipamientos institucionales, como la sede municipal, el Banco Nación, la comisaría, la Iglesia María Auxiliadora, así como espacios recreativos como el cine teatro Don Santiago y la sala de juegos. El tejido urbano es compacto, con una tendencia a edificar sobre la línea de edificación.

Por otro lado, en las periferias, el tejido es más disperso y heterogéneo. Se observan principalmente usos residenciales, junto con expansiones de la mancha urbana que incluyen loteos privados. En estas zonas, también se encuentran numerosas construcciones dedicadas al turismo, viviendas de uso temporal y propiedades en alquiler.

El mapa presentado en la *Figura 13* corresponde al Plan Estratégico Territorial de María Grande, en la provincia de Entre Ríos. En él se sintetizan diversas áreas de planificación urbana y territorial. A continuación, se detallan los elementos más destacados que se observan en el mapa:

1. Límites y estructura urbana:
   - El área urbana está delimitada con una línea naranja, indicando el alcance de la mancha urbana actual.
   - El centro de la ciudad está resaltado en color amarillo con la etiqueta "CENTRO", representando el núcleo principal de actividades.
2. Infraestructura y servicios:
   - Las áreas de red de agua y cloacas se identifican en tonos azules, destacando zonas con y sin acceso a estos servicios.
   - La red vial principal, incluida la ruta provincial, aparece marcada en rojo, indicando los ejes de conectividad.
3. Zonas estratégicas y expansión:
   - Las flechas blancas apuntan a las tendencias de expansión urbana, señalando posibles direcciones de crecimiento futuro, como también se observa en la *Figura 14*
   - El parque industrial se ubica en la parte derecha del mapa, resaltado y etiquetado en una posición estratégica respecto a las rutas principales, también resaltado en la *Figura 15*.
   - También se indica un área destinada a las termas y parque acuático, ubicado al oeste, que podría funcionar como atractivo turístico.
4. Áreas de conflicto ambiental:
   - Se señalan dos puntos críticos: un basural a cielo abierto y las lagunas cloacales, ambos marcados en rojo, lo que evidencia desafíos ambientales que deben ser atendidos.
   - cabe destacar que actualmente se ha construido una nueva planta de tratamiento ubicada sobre la Ruta N° 10, cerca de la Alternativa 1, y en la cual se prevé que se volcarán los efluentes provenientes de dicha alternativa.
5. Espacios verdes y dispersión:
   - Los espacios verdes están marcados en verde, destacando su relevancia en la configuración urbana.

- Zonas con tejido disperso se etiquetan en amarillo tenue, indicando áreas con baja densidad poblacional.

Figura 13 Mapa del Plan Estratégico Territorial de María Grande (*). Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande

***El área marcada sin cloacas en la imagen, ya cuenta con el servicio en la actualidad**

Figura 14 Tendencia de la expansión urbana de la localidad de María Grande.
Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

Figura 15 Área industrial actual de la localidad de María Grande.
Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

2.6.1. Uso del suelo en el centro urbano

El centro de María Grande se caracteriza por un uso del suelo predominantemente comercial y residencial. En los últimos años, se han desarrollado construcciones mixtas que combinan locales comerciales en planta baja con viviendas en planta alta, lo que ha dinamizado esta área. Además, el sector alberga importantes equipamientos institucionales y recreativos, tales como:

- La sede municipal, el Banco Nación y la comisaría.
- Espacios culturales y religiosos, como la Iglesia María Auxiliadora, el cine-teatro Don Santiago y la sala de juegos.

El tejido urbano en esta zona es compacto, con edificaciones alineadas a la línea de edificación, lo que refuerza su papel como el principal núcleo administrativo, comercial y cultural de la ciudad. Este entorno multifuncional se destaca por su accesibilidad y concentración de servicios clave, convirtiéndolo en un punto central para la actividad social y económica de María Grande.

2.6.2. Usos del suelo en la periferia

En las zonas periféricas, el tejido urbano presenta una mayor dispersión y heterogeneidad. Predominan los usos residenciales, así como los loteos privados, con una notable expansión de viviendas orientadas al turismo y al alquiler temporal. Este crecimiento está vinculado al auge del turismo en la región, lo que ha generado los siguientes fenómenos:

- **Mayor demanda de tierras**: Esto ha impulsado la expansión de la mancha urbana hacia áreas previamente no urbanizadas.
- **Crecimiento difuso**: Este tipo de expansión ha incrementado los costos municipales asociados a la provisión de infraestructuras y servicios básicos, dificultando la eficiencia en la distribución de estos recursos.

Este patrón de desarrollo ha transformado el perfil urbano de las áreas periféricas, planteando tanto oportunidades como desafíos para la planificación urbana y la gestión de servicios públicos.

2.6.3. Zona Industrial y Ruta Provincial N°32

A lo largo de la Ruta Nacional N°32, del lado Este de esta ruta, se encuentra una zona destinada a la instalación de las actividades industriales de la localidad de María Grande, aunque la misma no está constituida como un parque industrial, ya que cada establecimiento se ubica en un inmueble distinto y no en un solo inmueble subdividido bajo el régimen de propiedad horizontal como establece el Código Civil. Esta zona ofrece una ubicación estratégica que favorece tanto la conectividad como el desarrollo industrial, al tiempo que establece una clara separación entre las actividades industriales y las zonas urbanas residenciales y turísticas. Su posición garantiza un fácil acceso a las principales rutas de transporte, optimizando la logística y el flujo de mercancías,

mientras se minimizan los impactos ambientales y sociales en las áreas residenciales y turísticas cercanas.

2.7. Actividades económicas

La actividad agrícola-ganadera es uno de los pilares fundamentales de la economía de María Grande, y en los últimos años ha experimentado una importante reconversión. A partir de este potencial agropecuario, se ha desarrollado también el sector metalúrgico, acompañado de talleres de industria liviana, herrería, y un circuito comercial y de servicios relacionado con estos rubros.

Por otro lado, el turismo ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años, principalmente gracias a dos grandes emprendimientos: las termas y el parque acuático.

La economía de María Grande se sustenta en tres sectores principales. El primero es la actividad agrícola-ganadera, favorecida por el clima y el suelo, y renovada en los últimos años con innovaciones tecnológicas y capacitación. La ganadería se ha orientado hacia una producción intensiva, mientras que también se destacan los tambos pequeños y medianos. La apicultura ha experimentado un notable crecimiento, mejorando la calidad de la producción y alcanzando mercados internacionales.

El segundo sector clave es la industria metalúrgica, que ha consolidado un polo productivo con empresas de reconocimiento nacional e internacional, especialmente en la fabricación de tanques cisternas, plantas extractoras de aceite de soja y otros implementos. Este sector cuenta con un importante parque industrial de 14 hectáreas.

Finalmente, el turismo ha crecido desde 2004 gracias a las aguas termales, con un complejo termal de 47 hectáreas y el reciente añadido del Complejo Interlagos, que ofrece actividades recreativas para toda la familia. Además, el sector comercial sigue expandiéndose, adaptándose a las demandas locales y relacionadas con el turismo, lo que impulsa aún más el desarrollo económico de la ciudad.

2.8. Ecorregión

La ciudad de María Grande está situada en la ecorregión del Espinal (*Figura 12*), una zona donde, a pesar de las significativas alteraciones del paisaje, todavía se pueden encontrar vestigios de monte nativo. Esta ecorregión se caracteriza por un bosque bajo o monte xerófilo, donde destacan especies arbóreas como el espinillo, talas, ñandubays, algarrobos y sombra de toro. En cuanto a la fauna, se observa una gran diversidad de aves, así como animales como el gato montés, las vizcachas y el tucutucu, entre otros.

2.8.1. Flora

María Grande cuenta con una destacada forestación urbana, caracterizada por una amplia variedad de especies, en su mayoría exóticas. En el sector oeste de la ciudad, varias de sus arterias son anchas y disponen de un considerable espacio entre el cordón de la calle y la línea de edificación, lo que permite el crecimiento de árboles de gran tamaño. En esta área también se

encuentran las plazoletas de la Avenida Argentina, donde se pueden ver ejemplares de diferentes especies, muchas de ellas de gran antigüedad. Entre las especies predominantes en la ciudad se encuentran fresnos, lapachos, jacarandaes, ligustros y acacias, entre otras. En los barrios más periféricos, como el Castaldo, el arbolado no es tan prominente, no solo debido a su urbanización más reciente, sino también por el menor ancho de sus calles.

Figura 16 Paisaje del Espinal, Reserva Montecito de Lovera.

Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

En cuanto a los espacios verdes públicos, la falta de una plaza central, característica común en muchas ciudades de la región, se ve compensada por la gran cantidad de avenidas que cuentan con plazoletas centrales forestadas. El Parque Rojas y la Reserva Natural ofrecen amplias áreas verdes con buena forestación, aunque no son muy frecuentados por los habitantes. Además, existen otros espacios verdes en desarrollo, como los situados en el predio de la estación de ferrocarril, entre ellos la Plaza del Centenario y otras áreas en proceso de acondicionamiento.

Zonas de bosque: Representadas con un tramado verde oscuro en las imágenes de las alternativas propuestas, estas áreas corresponden a sectores de vegetación significativa que deben ser consideradas en el análisis para minimizar impactos ambientales. Fueron tomadas del ordenamiento territorial de bosques nativos (OTBN) de la provincia (considerando indistintamente para este mapa las tres categorías I, II y III).

2.9. Infraestructura

2.9.1. Cobertura de red de cloaca:

La ciudad de María Grande cuenta con una cobertura del 90% en red cloacal (*Figura 17*), según datos censales y municipales. Las primeras obras de saneamiento se realizaron en la década de 1970, y, en la actualidad, uno de los principales problemas que enfrenta la ciudad es el desgaste de las cañerías en el área central, muchas de las cuales requieren ser reemplazadas debido a su antigüedad.

En respuesta al crecimiento urbano, especialmente en el Barrio Castaldo, se ha puesto en marcha un proyecto dentro del programa Hábitat, que incluye:

- Ampliación de la red cloacal.
- Construcción de una planta elevadora.

No obstante, la expansión de la mancha urbana ha generado un aumento en los costos de inversión en infraestructura, lo que representa un desafío adicional para garantizar el acceso equitativo a los servicios esenciales en todas las zonas de la ciudad.

Figura 17 Porcentaje de hogares con cobertura de red cloacal de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

Este escenario refleja una ciudad en pleno crecimiento que enfrenta el reto de equilibrar la expansión urbana con la mejora continua y la sostenibilidad de sus servicios básicos, para poder satisfacer las necesidades de una población en constante aumento.

2.9.2. Cobertura de Red de Agua potable:

De acuerdo con información proporcionada por el municipio, actualmente el 100% de la ciudad cuenta con acceso a la red de agua potable (*Figura 18*). Las últimas obras realizadas incluyen la expansión de la red en el barrio Castaldo.

Figura 18 Porcentaje de hogares con cobertura de red de agua potable de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

2.9.3. Redes de transporte

- ***Red vial***

La ciudad cuenta con una excelente conectividad vial con su entorno. A través de la Ruta Provincial Nº 10, se conecta directamente con la capital provincial, y se enlaza con la Ruta Nacional Nº 12. La Ruta Provincial Nº 32 comunica a María Grande con otras localidades del departamento Paraná, como Viale, Crespo y Diamante, y también con rutas nacionales cercanas que la vinculan con el norte y centro de la provincia, tales como las rutas nacionales Nº 127, Nº 12 y Nº 18 (Figura 19).

Existen varios caminos no pavimentados que conectan la ciudad con el área rural circundante. Sin embargo, estos caminos a menudo sufren daños debido a las lluvias, lo que los hace intransitables en ocasiones. Un 30% de las calles de la ciudad están asfaltadas, en su mayoría en buen estado. Otro 30% está mejorado, algunas con cordón cuneta, mientras que el 40% restante

sigue siendo de tierra. El tránsito pesado proveniente de la R.P. Nº 10 no tiene un circuito alternativo, lo que lo obliga a ingresar al área central de la ciudad, generando conflictos de circulación.

Figura 19 Red vial de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

- ***Principales flujos vehiculares***

Los principales flujos vehiculares se desarrollan en la avenida Argentina (que continúa la R.P. Nº 10) y la Avenida Artigas (que conecta con la R.P. Nº 32). La Avenida Illia también registra un importante flujo de vehículos, ya que conecta el centro con el Barrio Castaldo. Además, existen otras arterias en la zona central con un flujo vehicular significativo, principalmente debido a la concentración de comercios e instituciones.

- ***Red de transporte público***

En María Grande no hay servicio de transporte público urbano, por lo que los medios de transporte alternativos son principalmente bicicletas y motocicletas, aunque las distancias cortas permiten que muchas personas se desplacen a pie. Los desplazamientos dentro de la ciudad suelen ser desde los barrios hacia el centro urbano a través de las arterias principales.

- ***Infraestructura Ferroviaria***

La ciudad está atravesada por el ramal Diamante-Curuzú Cuatiá del Ferrocarril General Urquiza, y en su zona central se encuentra la Estación María Grande. Sin embargo, en los últimos años, este ramal ha caído en desuso y varios tramos de las vías han sido desmantelados.

- ***Infraestructura Aérea***

El Aeropuerto más cercano es el de Paraná, a 65 km, que opera solo con vuelos de cabotaje.

2.9.4. Redes energéticas

- ***Cobertura de red de Energía Eléctrica***

A pocos kilómetros de María Grande, en la localidad de El Pingo, se encuentra el tendido de las líneas de alta tensión, donde está ubicada la estación transformadora. De acuerdo con los datos municipales, toda la población de la ciudad cuenta con servicio de energía eléctrica, y los futuros loteos también han incluido este servicio en sus proyectos. La empresa encargada de la distribución es ENERSA. La ciudad cuenta con un buen sistema de alumbrado. En los últimos años se colocaron nuevas columnas y se reemplazaron artefactos por luminarias con tecnología LED, proceso que continúa en la actualidad a través del programa “Mi ciudad LED”.

- ***Cobertura de red de Gas***

La ciudad está conectada al Sistema Interconectado de Gasoductos, y se encuentra a pocos kilómetros del Gasoducto Troncal Entrerriano. Sin embargo, la red de gas domiciliaria cubre solo una pequeña parte de la ciudad, y existen diversas razones que dificultan su expansión, como las condiciones impuestas por la nueva empresa prestadora del servicio, GASNEA. De acuerdo con los datos más recientes, aproximadamente el 20% de la población está conectada a la red de gas, aunque esta cifra ha aumentado en la actualidad (Figura 20). El resto de la población que no tiene acceso al gas natural recurre al uso de gas en tubo o garrafas, y durante los meses más fríos, muchos optan por usar leña para calefacción. Actualmente, se están realizando proyecciones para expandir la red domiciliaria hacia el barrio Castaldo.

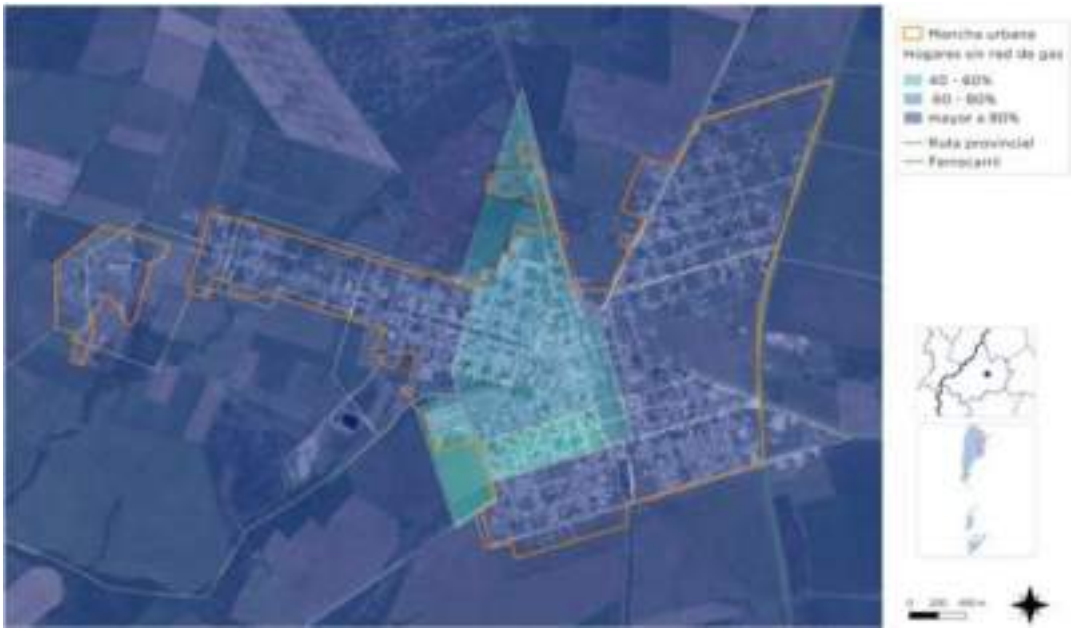


Figura 20 Porcentaje de hogares sin cobertura de red de gas en la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

2.10. Patrimonio

El centro de María Grande se corresponde con la zona más antigua de la ciudad, situada frente a la Estación de Ferrocarril, que fue el origen del primer asentamiento. A lo largo de la historia, las vías férreas representaron una barrera urbana, lo que llevó a que la ciudad se expandiera inicialmente hacia el oeste, para luego crecer hacia el este. Esta mezcla entre el centro comercial actual y el área más antigua de la ciudad crea un paisaje en el que se combinan edificios comerciales modernos con antiguas casonas, muchas de las cuales datan de principios del siglo XX y tienen un valor patrimonial, aunque se encuentran en diversos estados de conservación o refacción.

2.11. Drenaje

Líneas de drenaje natural: Indicadas en color azul, estas líneas evidencian el comportamiento del escurrimiento superficial, un factor importante para la planificación de infraestructura y manejo de aguas pluviales.

Subdivisión de cuencas de aporte: Las delimitaciones permiten visualizar cómo se distribuyen y comportan las escorrentías naturales en el terreno, proporcionando información para evaluar la viabilidad de las alternativas propuestas.

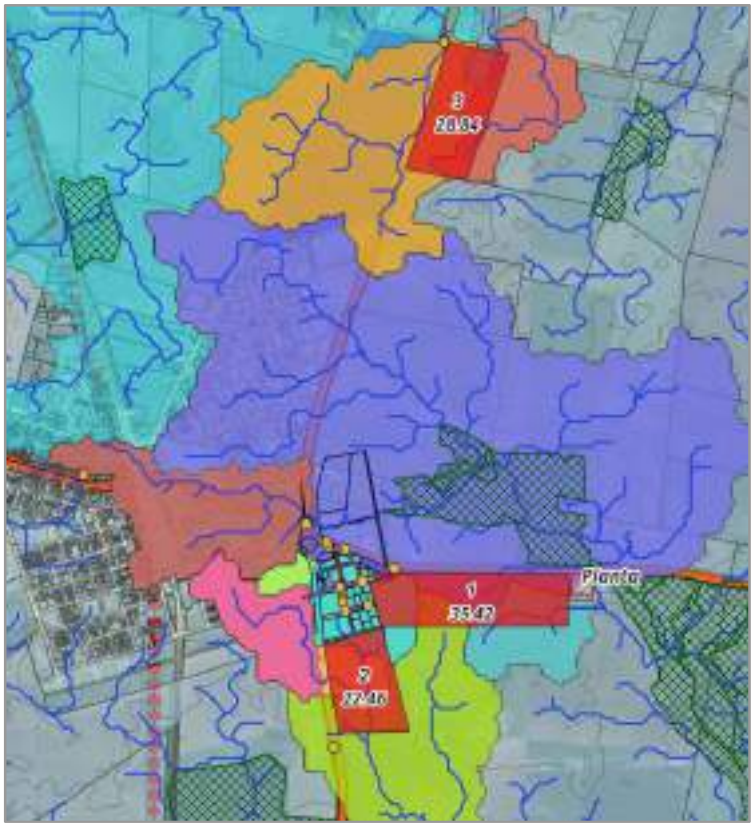


Figura 21 Alternativas 1, 2 y 3, planteadas para el proyecto de ampliación del Parque Industrial de María Grande, Entre Ríos.

2.12. Datos de Tránsito

Se recopilaron datos de tránsito de la Dirección Nacional de Vialidad de las Rutas cercanas a María Grande y en la Dirección Provincial de Vialidad de las rutas provinciales que cruza por la localidad.

2.12.1. Dirección Nacional Vialidad

A partir de la información disponible en la página de la Dirección Nacional de Vialidad (http://transito.vialidad.gob.ar) se obtuvieron datos volumétricos y de composición en las rutas nacionales cercanas al sector en estudio.

Se encontraron datos de TMDA de tres tramos de la Ruta Nacional N°12 (uno de un puesto permanente y los otros dos de cobertura), y dos tramos de la Ruta Nacional N°127 (uno permanente y otro de cobertura). La ubicación de estos tramos se puede ver en la Figura 22.

Figura 22 Tramos con datos de la DNV.

A continuación, se presenta una tabla resumen de los últimos datos de TMDA disponibles en el sitio de la DNV (año 2023). En el anexo de este informe se presentan los datos históricos de TMDA de cada tramo mencionado.

Tabla 3: Planilla Resumen TMDA de rutas nacionales.

Origen	Tramo	Año	TMDA	% Veh. pesados	TMDA Veh. pesados	TMDA Livianos
DNV-RN 127	RN 12-RP 32	**2021**	**2.250**	31,45	708	1.542
DNV-RN 127 (permanente)	RP 32-RP 6	**2023**	**1.821**	24,40	444	1.377
DNV-RN 12 (permanente)	Paraná-Cerrito	**2023**	**1.821**	24,40	444	1.377
DNV-RN 12	Cerrito-RN 127	**2021**	**3.974**	24,70	982	2.992
DNV-RN 13	RN 127-Hernandarias	**2021**	**1.700**	31,83	541	1.159

2.12.2. Dirección Provincial Vialidad

En la Dirección Provincial de Vialidad se obtuvieron datos de dos tramos de la Ruta Provincial N°32, al sur y al norte de la intersección con la RP N°10. A continuación, se presentan los datos antecedentes correspondientes al año 2023 brindados por la DPV (Figura 23).

Figura 23 Tramos con datos de la DPV e implantación de alternativas propuestas.

Tabla 4: Planilla Resumen TMDA por DPV.

Origen	Tramo	Año	TMDA	% Veh. pesados	TMDA Veh. pesados	TMDA Livianos
DPV - RP32	a RN127	**2023**	**2.317**	15,80	366	1.951
DPV - RP32	a RN18	**2023**	**1685**	19,23	324	1.361

2.13. Información de líneas eléctricas

En la localidad de María Grande, la distribución de energía eléctrica está conformada por trazados de media tensión de 13,2 kV y 33 kV y líneas de baja tensión, operados por la compañía ENERSA. Ver Figura 24.

Figura 24 Líneas eléctricas en María Grande. Fuente: Visor SIG secretaría de energía de la nación.

La línea eléctrica principal de 33 kV, que atraviesa la localidad, corresponde al tramo Crespo-Hasenkamp. Esta línea ingresa desde el sur por la calle Justo José de Urquiza, conectándose con la estación transformadora ubicada en la intersección con la Avenida Córdoba, donde se encuentra la sede de la empresa ENERSA. Desde allí, continúa su recorrido hacia el este hasta la Ruta Provincial N°32, para luego extenderse hacia el norte en paralelo a dicha ruta en dirección a la localidad El Pingo.

Desde la estación transformadora de María Grande se alimentan las líneas de 13,2 kV, que abastecen de energía a todo el núcleo urbano y sus alrededores, incluida la zona industrial existente.

2.14. Información del servicio de gas natural

Al este de la localidad de María Grande se encuentra el gasoducto Crespo-Hasenkamp de 8 pulgadas de diámetro operado por la empresa distribuidora GASNEA. Este gasoducto está conectado a la estación reguladora primaria, ubicada al norte de la Ruta Provincial N°10 y a 500 metros del acceso a la zona industrial desde la Ruta Provincial N°32.

Desde la estación reguladora primaria, se alimenta tanto la estación de servicio de GNC como la estación reguladora secundaria, la cual permite la distribución de gas natural a la ciudad de María Grande. Ver Figura 25.

Figura 25 Gasoductos principales en María Grande. Fuente: Propia.

3. IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO

De acuerdo a la evaluación de antecedentes y el análisis del área de estudio, se detallan a continuación 3 alternativas propuestas para la implantación del nuevo Parque Industrial.

3.1. Criterios de selección:

En una primera instancia, se realizó una selección de alternativas de ubicación, las cuales, en una segunda etapa, fueron evaluadas mediante una matriz multicriterio.

El análisis de la conformación urbana y los usos del suelo de María Grande proporciona un contexto fundamental para la evaluación y selección de las alternativas destinadas al desarrollo del Parque Industrial. Este estudio permite identificar las características actuales del entorno, así como las oportunidades y limitaciones que presenta el territorio para su posible expansión.

El contexto descrito resulta esencial para la selección de las tres alternativas propuestas para el Parque Industrial. En este proceso, se consideraron los siguientes criterios técnicos:

- **Compatibilidad con el tejido urbano y los usos de suelo actuales**: Se evaluó la integración de las áreas propuestas con el entorno urbano, asegurando que no se generen conflictos con los usos residenciales y comerciales existentes.

- **Interacción con áreas residenciales y turísticas**: Se priorizó la ubicación de las alternativas de manera que se minimicen los posibles efectos adversos sobre las zonas residenciales y turísticas circundantes.

- **Eficiencia y capacidad de absorción en el uso de infraestructuras y servicios municipales**: Se analizó la capacidad de las infraestructuras y servicios existentes, considerando las limitaciones impuestas por el crecimiento difuso, para garantizar un uso óptimo y sostenible de los recursos municipales.

- **Conectividad**: Se consideró la proximidad a importantes vías de comunicación, un factor clave para asegurar una conectividad eficiente que facilite el desarrollo y la operación del parque industrial.

- **Ausencia de superposición con el OTBN**: Se verificó que las alternativas no invadieran áreas de cualesquiera de las tres categorías de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN).

- **Otros factores socioambientales**: Se revisaron aspectos sensibles, como la ausencia de escuelas, santuarios, áreas de alto valor patrimonial, hospitales y otros servicios comunitarios dentro del entorno o en sectores aledaños. Además, se constató la no afectación de comunidades o pueblos originarios.

Estos criterios permiten seleccionar las alternativas más adecuadas, logrando un equilibrio entre las necesidades de desarrollo económico, la sostenibilidad ambiental y el bienestar de la comunidad.

En el punto siguiente se presentan las alternativas

3.2. Alternativas de ubicación:

A continuación se detalla la ubicación de las distintas alternativas propuestas.

3.2.1. Alternativa 1

Al sur de la RP 10, se propone la implantación del Parque Industrial sobre una superficie de 26,13ha.

Esta alternativa se encuentra cercana a la planta de tratamiento cloacal existente, y con una pendiente del terreno que acompaña el desagüe natural en su mayoría hacia dicho punto. Ver *Figura 26* y *Figura 27*.

Figura 26 Ubicación de alternativa 1. Fuente: Propia

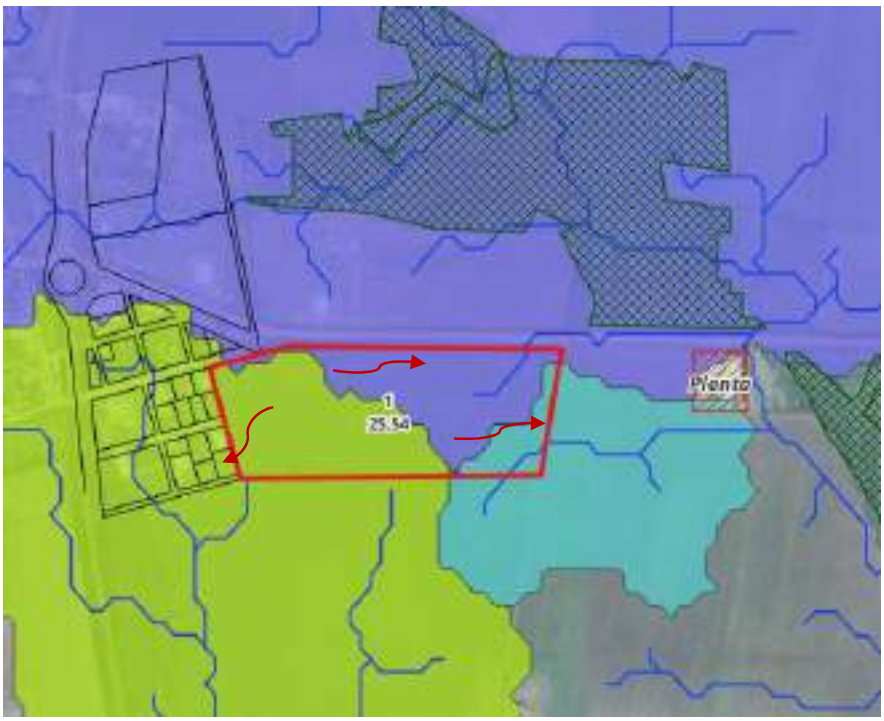


Figura 27 Alternativa 1 – Sub cuencas y líneas de escurrimiento. Fuente: Propia

3.2.2. Alternativa 2

Se propone como segunda alternativa, la ubicación de un área de 29,19 ha en la RP 32, al sur del Parque Industrial existente. Ver *Figura 28* y *Figura 29*.

Figura 28 Ubicación de alternativa 2. Fuente: Propia

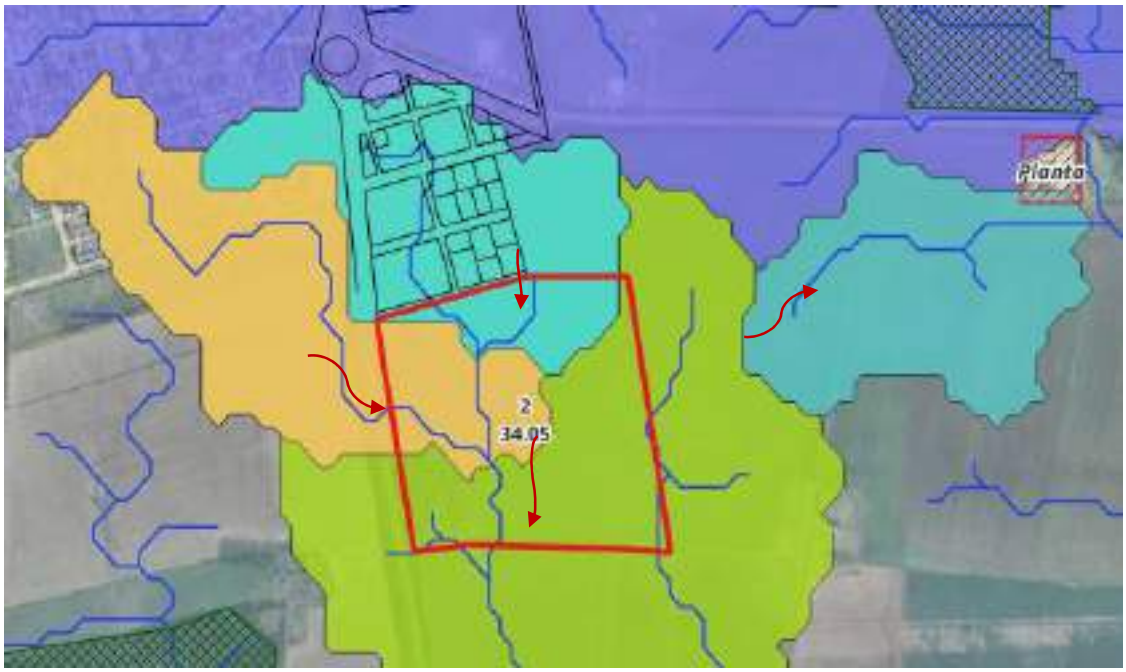


Figura 29 Alternativa 2 – Sub cuencas y líneas de escurrimiento. Fuente: Propia

3.2.3. Alternativa 3

Como alternativa 3, se propone emplazar el nuevo Parque Industrial sobre la RP 32 al norte de la localidad, con una superficie de 26,09 ha. Ver Figura 30 y Figura 31.

Figura 30 *Ubicación de alternativa 3. Fuente: Propia*

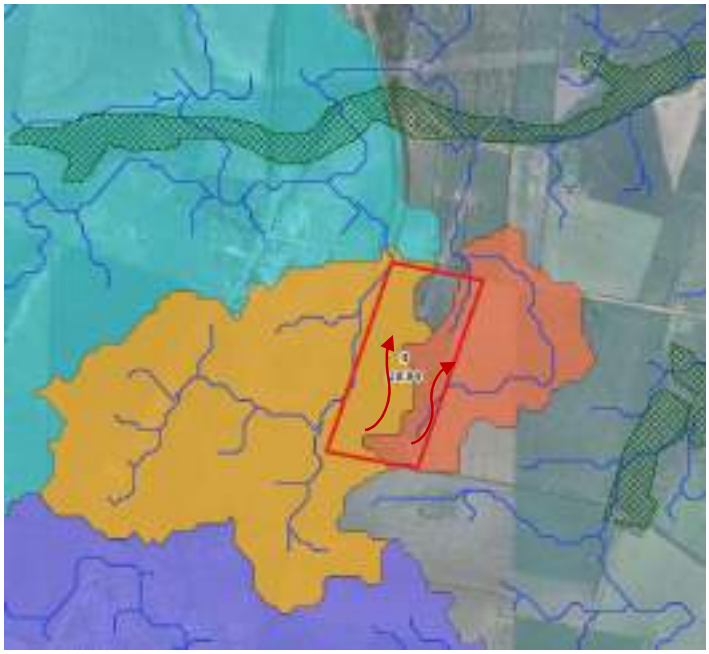


Figura 31 *Alternativa 3 – Sub cuencas y líneas de escurrimiento. Fuente: Propia*

3.3. Descripción de la distribución de los lotes

Dos alternativas (2 y 3) se encuentran ubicadas a lo largo de la Ruta Provincial N° 32 y la Alternativa 1 se ubica lindera a Ruta Provincial N.° 10 y a pocos metros de Ruta Provincial N° 32, lo que garantiza una excelente conectividad con las principales vías de acceso y facilita el transporte de productos e insumos hacia y desde el parque industrial. Además, estas ubicaciones han sido seleccionadas en consonancia con los lineamientos establecidos en el plan de ordenamiento urbano de María Grande, lo que asegura que el desarrollo industrial se integre de manera armónica con el entorno urbano y no interfiera con las zonas residenciales y turísticas.

A partir de la distribución preliminar de los lotes se determinó un número total de 54 lotes, siendo esta cantidad constante para todas las alternativas analizadas en esta etapa del estudio. Cada lote cuenta con una superficie mínima de 2.500 m², lo que garantiza condiciones adecuadas para la implementación de las instalaciones y el cálculo preciso del consumo energético en función de las características de cada alternativa.

Se detalla a continuación la ubicación de la servidumbre de paso de la línea de gas (Figura 32), la cual está indicada en el lote de partida 140297, abarcando las alternativas 1 y 2.

Figura 32 *Ubicación de la servidumbre de paso de la línea de gas para la Alternativa 1 y 2.*

Esta servidumbre es fundamental para el trazado y acceso de la infraestructura de gas, y su ubicación específica tiene implicaciones directas sobre el diseño y desarrollo de las alternativas propuestas. Para mayor claridad, adjunto una imagen referencial que ilustra la distribución de la

servidumbre de paso en el terreno, lo cual facilitará la comprensión del impacto y las áreas involucradas.

Se solicitó la factibilidad del suministro eléctrico para abastecer cada una de las alternativas de ubicación del Nuevo Parque Industrial. La potencia estimada para su fase inicial es de 1,6 MW, suficiente para cubrir las necesidades energéticas de pequeñas y medianas industrias en todo el parque. Además, se requirió la evaluación de la factibilidad del suministro de gas para cada una de las alternativas de ubicación del parque. La demanda pico proyectada en la etapa inicial es de 420 m³/h, también orientada a satisfacer las necesidades de pequeñas y medianas industrias.

En los Anexos se presenta la información catastral de los lotes donde se ubican las alternativas y las notas de solicitud de suministro de gas y energía eléctrica.

4. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Para el estudio del medio natural se realizaron trabajos expeditivos de geotecnia, topografía y se complementó con la información recopilada para realizar los estudios hídricos. También se realizaron censos para evaluar el tránsito de las rutas de acceso a las distintas alternativas.

4.1. Estudio del medio natural

4.1.1. Topografía

Se ejecutó un relevamiento topográfico expeditivo en las inmediaciones de cada una de las alternativas planteadas. Los objetivos de este relevamiento fueron los siguientes:

- Georreferenciar los alambrados de los predios, midiendo puntos de alambrados y esquineros. Ver Figura 33.
- Determinar cotas de caminos linderos (rutas pavimentadas, enripiada y caminos vecinales), levantando algunos perfiles transversales en la zona de camino.
- Determinación de pendientes y direcciones de escurrimiento generales del terreno

Toda esta información se procesó con el software AutoCAD Civil 3D que es específico para diseño vial y permite modelizar el terreno obteniéndose curvas de nivel en la zona.

Figura 33 Georreferenciación de alambrados

4.1.1.1. Sistema de Referencia

El sistema planimétrico utilizado es el oficial de la República Argentina, Gauss Kruger Argentina. En este caso particular, sobre la Faja 5. El Marco de Referencia utilizado es POSGAR 2007. El plano de comparación altimétrico utilizado es el del IGN, por lo que las cotas del relevamiento están vinculadas al mismo. La transformación de cotas elipsoidales a ortométricas se realizó a través del modelo de Geoide del IGN Ar-16.

4.1.1.2. Equipamiento utilizado

Para realizar el relevamiento topográfico se utilizó un sistema GPS diferencial que consta de tres receptores de doble frecuencia L1/L2 y RTK, con capacidad de observar la constelación GNSS completa, marca Trimble, modelo R8s (Figura 34), con las siguientes precisiones:

- Para modo FastStatic o Stop&Go la precisión lograda es de 3 mm + 0,5 ppm RMS en Horizontal y 5 mm + 0,5 ppm RMS en vertical.
- Para modo Estático de alta precisión (Medición GNSS estática): la precisión alcanzada es de 3 mm + 0,1 ppm en Horizontal y 3,5 mm + 0,4 ppm en vertical.

Figura 34 Receptor R8s Base y Móvil – Ubicación de la base

4.1.1.3. Características del relieve

Las tareas de medición confirmaron que se trata de un relieve plano a suavemente ondulado.

En el caso del predio de la Alternativa 1 la pendiente es muy suave en general, de alrededor del 0,25%, salvo en el extremo noreste donde llega al 1,5 %, donde se va aproximando al arroyo Las Águilas. La dirección general del escurrimiento es de Oeste a Este.

En la Alternativa 2 la pendiente general tiene dirección Norte Sur, y varía entre 0,4 % a 0,7 %, incrementándose desde el Norte hacia el Sur.

En la Alternativa 3 la pendiente general tiene dirección Sur Norte, y varía entre 0,5 % a 0,8 %, incrementándose desde el Sur hacia el Norte.

4.1.2. Geotecnia

4.1.2.1. Consideraciones generales

Se desarrolló el estudio geotécnico que incluyó las tres alternativas analizadas de implantación de la nueva área industrial, como parte de los estudios básicos necesarios para poder evaluar y definir la opción más conveniente sobre la cual desarrollar la futura construcción del Parque Industrial de la ciudad de María Grande.

Los objetivos fundamentales son:

- Proporcionar conocimiento de las características geotécnicas del subsuelo de acuerdo con las construcciones típicas de un Parque Industrial.
- Conocer y evaluar las posibles problemáticas geotécnicas del área que puedan incidir sobre las obras futuras.
- Definir y analizar el tipo de cimentación más recomendable para el tipo de estructuras consideradas, de acuerdo a los condicionantes geotécnicos.

4.1.2.2. Metodología, Normativas de referencia, Acreditaciones

Para la definición del tipo de campaña geotécnica a realizar, se han tenido los siguientes documentos:

- Norma CIRSOC 401

- Normas de ensayos de IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales)

La intensidad de los reconocimientos está en consonancia con los requisitos exigidos para esta etapa de estudio en los Términos de referencia.

4.1.2.3. Trabajos de campo

● **Alcance de la Campaña**

Los trabajos de campo realizados para caracterizar el subsuelo han consistido en:

- 6 perforaciones a barreno con avance manual (S1 a S6) de 1,50 m de profundidad para reconocimiento físico del perfil. En el interior de las auscultaciones se han recuperado muestras para su posterior análisis en laboratorio y determinación de parámetros físicos. (Figura 35*)*

Figura 35 Fotografías de la campaña realizada

- Auscultaciones mediante penetrómetro dinámico ligero de energía variable, de 3m de profundidad de avance en S1, S3 y S5 y 5m en S2, S4 y S6. En las mismas, se establecieron los registros continuos de penetración, discretizándolos cada 0,50 m (Figura 36 *y* Figura 37)

Figura 36 Equipo para ejecución de ensayos de penetración y herramientas para los sondeos

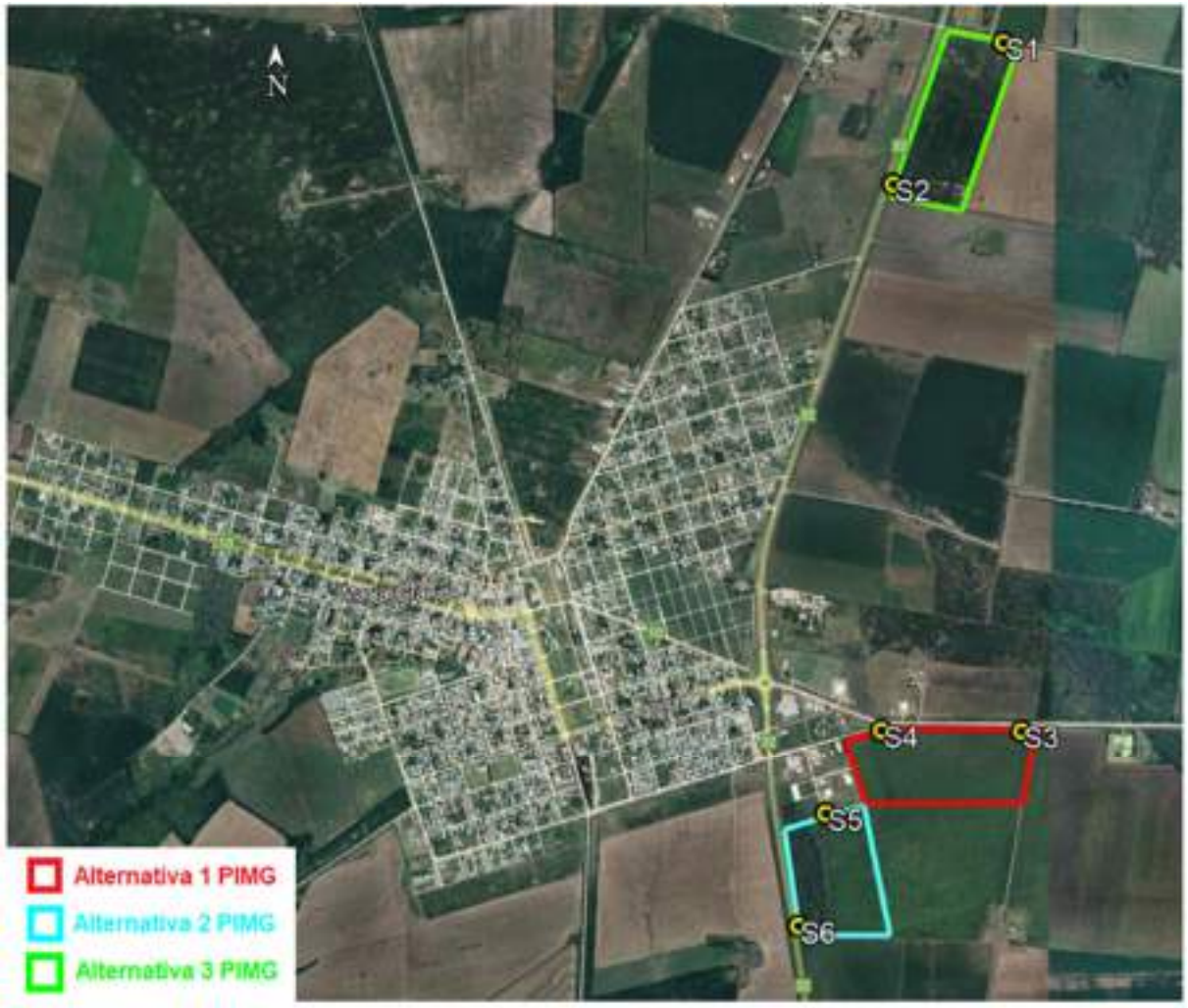


Figura 37 Ubicación de las auscultaciones realizadas

A continuación, se resumen las auscultaciones realizadas con sus respectivas coordenadas geográficas de ubicación, en los anexos que acompañan al presente informe, se indica la ubicación en planta de los diversos sondeos y los resultados obtenidos.

Tabla 5: Coordenadas de ubicación de las auscultaciones realizadas

	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		Tipo
	LATITUD	LONGITUD	
S1	31° 38' 22.66" S	59° 52' 42.97" O	Barrenos
S2	31° 38' 43.39" S	59° 53' 01.92" O	
S3	31° 40' 03.40" S	59° 52' 39.80" O	
S4	31° 40' 03.28" S	59° 53' 03.92" O	
S5	31° 40' 15.49" S	59° 53' 13.46" O	
S6	31° 40' 31.84" S	59° 53' 18.13" O	

● **Determinación del valor "N" del ensayo SPT**

Por correlación a partir de los sondajes dinámicos ejecutados se han aproximado los valores de "N" en forma continua. Los penetrómetros dinámicos utilizan un tren de barras el cual es hincado en el suelo a testear. El objetivo del ensayo es relacionar la energía necesaria para el hincado y el hundimiento correspondiente del tren de barras, para una profundidad determinada.

Su particularidad reside en la forma de medición de la energía necesaria para el hincado. Esta es obtenida a través de la deformación de un captor, el cual se encuentra equipado de un sensor de deformación. Este método acepta así una energía de hincada variable, dada por un martilleo manual, realizado con la ayuda de un simple martillo. Gracias a su facilidad de uso, el operario puede adaptar la energía entregada para obtener una penetración y una precisión más correcta. De esta manera se obtienen los perfiles de resistencia a la penetración de los terrenos en forma continua pudiendo correlacionarse estos datos con los Valores de "N" del ensayo SPT.

Medición del Nivel Freático

Durante las labores de campaña previstas se encontraba la determinación instantánea de la lámina subterránea, pero en ninguno de los sondeos realizados hasta los 1,50 m de profundidad se detectó el nivel freático, desconociéndose su régimen de variación y/o alturas máximas.

4.1.2.4. Ensayos de Laboratorio

Los ensayos de Laboratorio realizados para la identificación de los distintos suelos y determinación de los parámetros geotécnicos más relevantes en el estudio de la cimentación, han consistido en:

- Granulometría (vía húmeda)
- Límites de Atterberg (s/normas IRAM 10501/68 y 10502/68)
- Humedad natural
- Lavado sobre Tamiz No. 200 (s/norma IRAM 10507/69)
- Clasificación de suelo según HRB y SUCS.

4.1.2.5. Caracterización geológica del sitio

De manera sintética, se efectúa una referencia de la historia geológica de la región. La Geología Regional responde originalmente a la fracturación y dislocación del Basamento Cristalino

que dio lugar a la formación de una amplia fosa o cuenca llamada Chaco-Paranaense. La misma fue posteriormente rellenada con sedimentos de origen continental y marino (depositados por una gigantesca ingresión marina que, a fines del Mioceno Medio o comienzos del Superior - hace aproximadamente 15 millones de años - formó el denominado "Mar Paranaense". Dicho mar penetró desde el Océano Atlántico, cubriendo el Noreste de la Argentina, Oeste del Uruguay y hasta el Sur del Paraguay. Estos depósitos integran la Formación Paraná, y lo constituyen niveles de arcilitas, arcilitas arenosas y arenas, y calcáreos fosilíferos. Las arcillas basales son muy plásticas (montmorilloníticas), de color gris verdoso, gris azulado y con estratificación laminar. Se superponen arcillas más arenosas, verde amarillentas con bancos delgados de moluscos bivalvos. Superpuestas a las anteriores, se destacan arenas arcillosas con bancos ostreros cubiertos por capas de arena silícea. La cubierta de esta formación se compone de importantes bancos calcáreos arenosos compactos.

Con posterioridad al retiro del Mar Paranaense, y a lo largo de la amplia cuenca del incipiente río Paraná, se depositaron desde el Mioceno tardío, y también durante el Plioceno (aproximadamente entre los 10 y los 5 millones de años antes del presente) sedimentos fluviales compuestos principalmente por arenas que conforman los estratos típicos observables en las barrancas de los alrededores de la Toma Vieja en la ciudad de Paraná. Estos sedimentos componen la denominada Formación Ituzaingó (Figura 38).

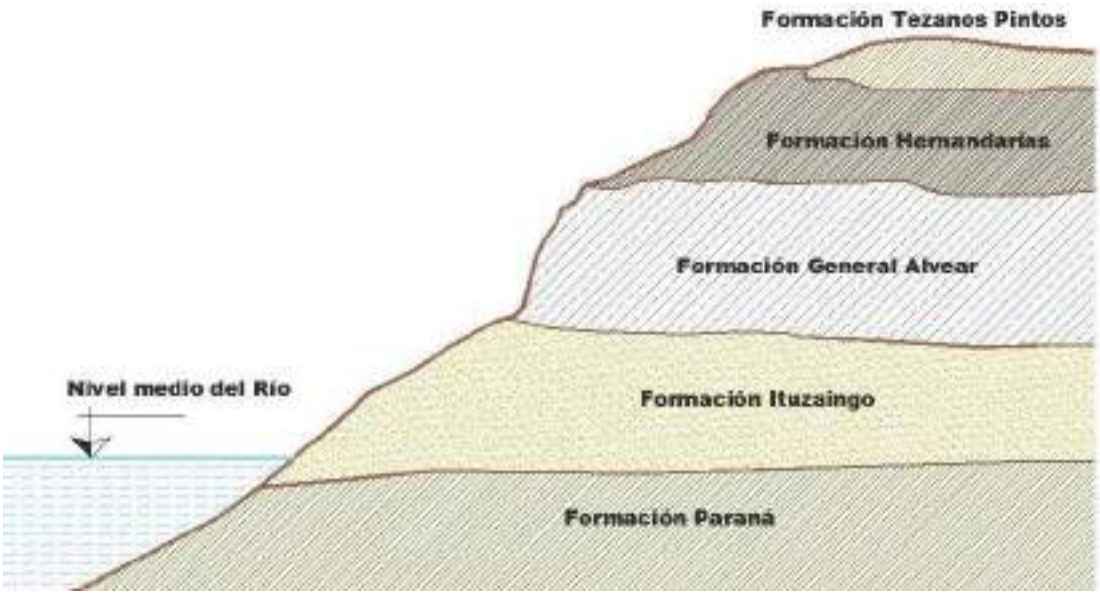


Figura 38 Perfil geológico de la costa entrerriana occidental

Está compuesta por arenas silíceas de grano fino a mediano y hasta gravas, de color amarillento ocráceo; rojizo y blanquecino con presencia de clastos férricos que constituyen parte de la matriz de los sedimentos. Presenta además areniscas de igual color bien silicificadas, intercalándose niveles limo-arcillosos castaño oscuro y gris verdoso claro. Esta formación se expone a la superficie en diversos puntos de la provincia, pero principalmente en la barranca del Río Paraná.

En subsuelo, el espesor total de la Formación, aún no bien determinado, alcanzaría hasta 120 m, disminuyendo de Este a Oeste y Sudoeste.

A lo largo de la costa entrerriana se suelen hallar por sobre estos estratos un manto de suelos calcáreos, formados por precipitación química de carbonato de calcio, estructurado en tabiques y planchones, que pertenecen a la formación Alvear y pueden alcanzar hasta 9m de espesor.

La Formación Hernandarias cubre la superficie de la mayor parte de la provincia de Entre Ríos y por debajo de la superficie alcanza a las regiones vecinas de Santa Fe y Buenos Aires hacia el suroeste (s/ Iriondo 1980). El espesor típico de esta formación varía de 20 a 40 m; su formación data del Pleistoceno medio y se conforma con arcillas marrones y grises de tipo montmorillonítico con presencia de yeso en el área cercana a la localidad que le da el nombre.

4.1.2.6. Caracterización geotécnica de la estratigrafía

El perfil detectado se conforma con suelos arcillosos de elevada compresibilidad, de clasificaciones SUCS CH (arcillas grasas) y MH (limos elásticos), cuya coloración es castaño rojizo y su consistencia es medianamente compacta en la superficial y se torna muy compacta a dura en profundidad.

Los contenidos de humedad natural se encuentran en el rango del estado plástico (entre LP y LL) o semi-sólido (menor a LP).

Tabla 6: Datos de auscultaciones realizadas

Sondeos	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S5**	**S6**
Cotas de boca IGN	**84,60 m**	**87,80 m**	**83,40 m**	**87,00 m**	**87,30 m**	**84,00 m**
Lectura NF	***Sin detectar***	***Sin detectar***	***Sin detectar***	***Sin detectar***	***Sin detectar***	***Sin detectar***
Profundidad	**Valores de N de los ensayos SPT**					
0,50 m	7	4	3	3	3	4
1,00 m	18	6	5	11	5	8
1,50 m	15	8	9	13	7	12
2,00 m	13	6	9	13	7	8
2,50 m	21	13	13	13	13	8

3,00 m	14	14	6	12	7	14
3,50 m		17		15		9
4,00 m		17		17		5
4,50 m		18		16		8
5,00 m		18		20		18

4.1.2.7. Definición de las alternativas de cimentación

Para definir las características de las cimentaciones en las obras a encarar en el futuro Parque, se debe tener en cuenta la naturaleza montmorillonítica de las arcillas halladas, en un todo de acuerdo a lo indicado en el Apartado anterior donde se ha descrito el ambiente geológico del área.

Se vuelcan a continuación los resultados de la clasificación de los materiales, resaltando los Límites de Atterberg (LL e IP)

Tabla 7: Ensayos de granulometría, plasticidad y clasificación

Sondeos	Profundidad de m	Profundidad a m	Granulometría Pasa Tamiz No. 4	10	40	200	Límites de Atterberg LL %	LP %	IP %	Humedad Natural	Clasificación SUCS	H.R.B. Grupo	H.R.B. I.g.
S-1													
RP32 Norte	0,00	0,80	100	100	100	96	80,0	31,7	48,3	35,2 %	CH	A-7-5	(55)
	0,80	1,50	100	100	100	91	71,5	29,2	42,3	26,2 %	CH	A-7-6	(45)
S-2													
RP32 Norte	0,00	0,80	97	94	83	77	77,3	33,3	44,0	32,5 %	CH	A-7-5	(37)
	0,80	1,50	100	100	96	94	72,7	31,0	41,7	30,8 %	CH	A-7-5	(46)
S-3													
RP10 Este	0,00	0,80	97	97	93	84	80,9	32,5	48,4	28,6 %	CH	A-7-5	(46)
	0,80	1,50	100	100	100	92	78,4	33,7	44,7	32,9 %	CH	A-7-5	(49)
S-4													
RP10 Este	0,00	0,80	100	100	100	94	69,0	30,4	38,6	33,8 %	CH	A-7-5	(43)
	0,80	1,50	100	100	96	94	67,4	35,3	32,1	29,7 %	MH	A-7-5	(37)
S-5													
RP32 Sur	0,00	0,80	100	100	100	96	79,3	29,0	50,3	30,0 %	CH	A-7-6	(57)
	0,80	1,50	93	89	89	87	82,4	30,1	52,3	30,5 %	CH	A-7-5	(52)
S-6													
RP32 Sur	0,00	0,80	100	100	100	97	83,8	31,6	52,2	29,1 %	CH	A-7-5	(61)
	0,80	1,50	100	100	100	98	80,5	30,6	49,9	29,3 %	CH	A-7-5	(58)
Observaciones:	Entorno de LL: 72 a 90% - Entorno de IP: 32 a 52%												

De acuerdo a las constantes físicas verificadas, puede encuadrarse el potencial de expansión correlacionándolo con algunos índices como el Límite Líquido y el Índice Plástico.

- **Criterio basado en el Límite Líquido:**

Según el criterio de Snethan y otros los valores de LL hallados de 72% a 90% lo ubican como un suelo de Expansión Potencial Alta.

Tabla 8: Potencial de Expansión de acuerdo al LL

Expansión Potencial	LL
Bajo	< 50
Medio	50 - 60
Alto	>60

- **Criterio basado en el Índice Plástico:**

Según los criterios de distintos autores los valores de IP de 32 a 52%, califican a los suelos de Potencial Expansivo Alto a Muy Alto.

Tabla 9: Potencial de Expansión de acuerdo al IP

Expansión Potencial	Krebs y Walker	Seed	Holtz y Gibbs	Peck, Hanson y Thornburn
Bajo	0 - 15 %	0 - 15 %	< 18%	< 15%
Medio	15 - 24 %	10 - 30 %	15 - 28%	15- 35%
Alto	25 - 46 %	20 - 55 %	25 - 41%	35-55%
Muy Alto	> 46 %	>40%	>35%	>55%

Las recomendaciones de fundaciones para cualquier tipo de estructura deberán tener en cuenta esta situación trascendente.

A) Tinglados: Será conveniente fundar a partir de 1,60 m de profundidad con tensiones admisibles del orden de 0.8 a 1,2 kg/cm^2 y Coeficientes de Balasto de 1,5 a 2. kg/cm^3.

Se destaca que por la altura que alcanzará la estructura, los esfuerzos de viento generarán esfuerzos significativos de tracción sobre la fundación, los que se deberán tomar en cuenta para el cálculo.

B) Oficinas ó Tanques: Si se estiman cargas medias de magnitud limitada, resulta prudente asumir como posible alternativa de cimentación una *fundación directa*. Para ello caben dos opciones:

I. Atento a la plasticidad de todo el perfil, reemplazar 1.-m del suelo natural arcilloso, por suelo seleccionado de IP inferior a 15%, colocado por capas de espesor de hasta 0,20 m, con compactación controlada, llevando la densificación al 95% del ensayo de compactación Proctor Estándar (T-99). En tales condiciones es posible fundar sobre el relleno a una profundidad de 0,40 m, con platea, zapatas corridas o bases aisladas, y una tensión admisible de 1,00 kg/cm2 y Coeficiente de Balasto de 1,60 kg/cm3. Se deben adoptar las siguientes medidas complementarias:

- La superficie del relleno deberá exceder en aproximadamente 1.-m el perímetro de la construcción.
- En caso que el proyecto considere la elevación de los niveles del lote en el área de la obra, ese alteo realizado en las condiciones descriptas, podrá considerarse parte del paquete inerte recomendado.
- Será conveniente diseñar un sistema de descarga de los desagües de techos y superficie aledaña a la obra, mediante conductos de evacuación que ayuden al objetivo de alejar el agua de la cercanía de las fundaciones.
- A partir de los niveles de piso elegidos, se debe procurar el alejamiento rápido del agua de lluvia de las cercanías de las fundaciones. Será conveniente diseñar un sistema de descarga de los desagües de techos y superficie aledaña a la obra, mediante conductos de evacuación que ayuden a ese objetivo.

- Se deberán prever veredas perimetrales o banquinas d suelo-cemento de ancho mínimo 0,80 m, de pendiente acusada hacia el exterior (no menos del 4%), y la junta que se genera con la mampostería, sellada con material elástico, lo que deberá ser mantenido en el tiempo.

II. Mediante bases aisladas en las condiciones planteadas para los tinglados.

C) Caminería: Atendiendo a la presencia de suelos grasos muy activos, cualquier paquete estructural deberá incluir – luego de eliminado el suelo vegetal - un tratamiento con cal de la sub-rasante a razón de mínimo del 3% de Cal Útil Vial[1] incorporada en dos aplicaciones desfasadas en el tiempo (72 a 96 Hs) para permitir un Pre-Tratamiento con la primera aplicación de la mitad del contenido que favorezca la disgregación y ayude a mejorar la acción de la segunda mitad. La densificación alcanzará el 100% del ensayo Proctor T -99 y el espesor mínimo será de 0,20m.

Si se apunta a construir paquetes estructurales flexibles, será conveniente intercalar una geo-grilla para controlar fisuraciones de borde y proteger a éstos de los cambios de humedad mediante geo-membranas

4.1.2.8. Conclusiones y Recomendaciones Generales

Como se desprende de las recomendaciones anteriores, el perfil es de naturaleza compleja, pero resulta apto para soportar las estructuras a cimentar debiéndose respetar las siguientes recomendaciones:

- Adoptar tipologías estructurales acordes a la estratigrafía del área.
- Efectuar, antes de iniciar cualquier obra, un relevamiento de los circuitos hídricos, particularmente pozos absorbentes o “bolsones” de suelos saturados, y en el caso de detectarse tales pozos, zanjas de sanitarios y/o zonas de relleno u orgánicas, debe procederse a su limpieza total y posterior relleno con suelo del lugar estabilizado con la adición de un 3 % de cal, compactado manualmente en capas no superior a 0,15 m. y preferiblemente con suelo seleccionado de IP inferior a 15%, colocado en iguales condiciones a las apuntadas anteriormente.
- Resolver las escorrentías superficiales de forma adecuada para evitar su influencia en los ciclos de humedecimiento y secado de los suelos cercanos a las cimentaciones.
- Deberá alejarse el perímetro de las cimentaciones a no menos de 3,00 m de árboles o vegetación de gran tamaño, de forma de reducir la influencia del secado que realizan las raíces respecto al suelo circundante a la fundación.

[1]La Cal Útil Vial es la que efectivamente tiene capacidad de intercambio catiónico con el suelo y no incluye al material inerte.

4.2. Estudios del medio productivo y las posibilidades de desarrollo industrial

En la zona industrial de María Grande, ubicada en la intersección de las rutas provinciales Nº 32 y Nº 10, al este de la primera, se ubican alrededor de unos 25 establecimientos industriales, vinculadas principalmente con la industria metalmecánica, pero también se encuentra una planta láctea, una quesería, una aceitera, una quesería y una cabaña avícola. En la siguiente figura se muestran los establecimientos instalados en el área industrial actual.

Figura 39 Establecimientos de la zona industrial actual de María Grande

En la actualidad esta zona, que cubre una superficie de unas 35 Ha, no tiene posibilidades de mayor expansión, por lo cual es que se presenta la necesidad de contar con un nuevo parque industrial o en su defecto realizar la ampliación de esta zona.

Dentro de la ciudad también se encuentran varios talleres vinculados a la industria metalmecánica que es la que tiene mayor potencial de desarrollo. Por ello se planteó que el nuevo parque industrial se constituirá como un parque seco, generando la posibilidad de la instalación de fábricas o talleres metalúrgicos dentro del nuevo predio, aunque también la municipalidad ha recibido el pedido para instalación de otras actividades como una panificadora.

Para el desarrollo de este estudio se realizó una consulta a la Dirección de Industria y Parques Industriales de la provincia de Entre Ríos, donde el Sr. Alfonso Mendoza comentó que la aprobación del Parque Industrial se rige por lo que se establece en el Proyecto Reglamentario de la ley 11.083 que instituyó el nuevo régimen de autorización de emplazamientos industriales de la provincia, aunque aún este decreto no haya sido sancionado. Al respecto comentó la necesidad de contar con una normativa de uso del suelo de la totalidad del municipio, la necesidad de generar algún tipo de energía renovable dentro del parque o por parte de los establecimientos que se instalen en el mismo.

4.3. Estudios de la accesibilidad

Estudio de las vías de acceso y las interferencias con el tránsito local y el tránsito pasante que tiene como destino u origen otras localidades o establecimientos rurales cercanos a la ciudad. Para conocer el volumen y la composición del tránsito de las rutas de acceso a cada una de las alternativas se realizó un censo vehicular expeditivo, ya que se tenía información de la Ruta Prov. Nº 32, pero no de la Ruta Prov. Nº 10. Además, se realizó un censo en la rotonda de acceso a María Grande desde la RP 32.

4.3.1. Censos de tránsito

De forma complementaria a la recopilación de antecedentes, se realizaron censos de tránsito durante una hora en tres puestos de conteo diferentes sobre las rutas provinciales que pasan por la localidad de María Grande. Dos de estos puestos se ubicaron sobre la RP N°32, uno al norte (P1) y otro al sur (P3) del casco urbano, y el restante (P2) se ubicó sobre la RP N°10, al este de la intersección con la RP N°32, tramo que no se encuentra pavimentado.

Además, se ubicaron cuatro puestos de censo en cada una de las salidas de la rotonda correspondiente a la intersección de la RP N°32 y la RP N°10, con la finalidad de determinar la distribución volumétrica del tránsito a partir de ésta (Figura 40).

Figura 40 Ubicación de los puestos de censo de tránsito

La información del conteo realizado se registró manualmente en planillas horarias indicando las cantidades y tipos de vehículos pasantes para cada sentido de circulación. Luego se digitalizaron obteniendo los resultados que se exponen en el Anexo de este informe.

Los tránsitos horarios censados fueron extrapolados mediante la aplicación de los factores brindados por la DNV para obtener el tránsito medio diario anual (TMDA). Cabe aclarar que se aplicaron los factores publicados para la RN N°127 en el tramo entre la RP N°32 y la RP N°6 (Figura 41).

Figura 41 Ejecución de los censos de tránsito

A continuación, se presenta una tabla resumen de los valores resultantes del procedimiento aplicado.

Tabla 10: Planilla Resumen TMDA obtenido por censos de tránsito

Ubicación Puesto	Volumen censado	Hora	Factor Horario Diario	Día de semana	Factor Diario Mensual	Factor Mensual	TMDA	TMDA pesados	TMDA livianos
Maria Grande P1 (RP32 Norte)	152	13:00	18,3	Mercoles	0,957	1,121	**2.984**	589	2.395
Maria Grande P2 (RP10 Este)	20	15:00	16,4	Mercoles	0,957	1,121	**352**	88	0.264
Maria Grande P3 (RP32 Sur)	99	14:00	19,0	Mercoles	0,957	1,121	**2.018**	591	1.427

4.3.2. Comparación del TMDA obtenido con datos antecedentes

Se contrastaron los valores de TMDA obtenidos de los censos de tránsito con los antecedentes de la DPV del año 2023, lo cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 11: Comparación TMDA por censos con antecedentes

	Valores obtenidos del Censo				Datos brindados de DPV				
Tramo	TMDA 2024	% PESADOS	TMDA PESADOS	TMDA LIVIANOS	AÑO	TMDA Perm.	% PESADOS	TMDA PESADOS	TMDA LIVIANOS
Maria Grande P1 (RP32 Norte)	2984	19,74%	589	2.395	2023 DPV	2.317	15,80%	366	1.951
Maria Grande P3 (RP32 Sur)	2018	29,29%	591	1.427	2023 DPV	1.685	19,23%	324	1.361
Maria Grande P2 (a RP10)	352	25,00%	88	264	NO HAY REGISTROS				

Los valores de TMDA obtenidos por censos en la RP N°32 son en promedio un 25% más altos que los datos de tránsito de la DPV, desconociéndose el punto de medición de estos, sin embargo, mantienen la tendencia de circulación, que indica que el tramo norte de la RP N°32 es el más transitado, superando en alrededor de un 40% la cantidad de vehículos que transitan por el tramo sur de la misma ruta. Posiblemente la cercanía a la ciudad de los puestos de censo realizado influya en el mayor volumen estimado a partir de los datos censados, en comparación con los datos de la DPV, pero estos resultados son más apropiados para la ubicación de las alternativas.

Por otra parte, el tramo este de la RP N°10, sobre el que se plantea el emplazamiento de la alternativa 1, presenta un tránsito muy bajo.

4.3.3. Análisis de giros en rotonda

Como se mencionó anteriormente, se ubicaron cuatro puestos de censo en la rotonda de la intersección entre la RP N° 32 y la RP N° 10, uno en cada salida, con la finalidad de determinar la

distribución del tránsito. A continuación, se presenta la Figura 42 de la rotonda en cuestión con las direcciones analizadas. Las planillas de conteo se presentan en el Anexo de este informe.

Figura 42 Distribución del tránsito en rotonda.

En función de los censos realizados se estimó que:

- De los vehículos provenientes del norte por la RP N° 32, el 53% se dirige hacia el oeste, donde se encuentra el ejido urbano de María Grande, el 45% continúa su recorrido hacia el sur, y solo el 2% toma el camino hacia el este por la RP N°10.

Tabla 12: Tránsito proveniente del norte de la RP N°32

Dirección	Origen	Destino	Porcentaje
M1	Norte	Oeste	53%
M2	Norte	Sur	45%
M3	Norte	Este	2%

- La gran mayoría de los vehículos provenientes del este por la RP N° 10 se dirigen hacia el oeste donde se encuentra el casco urbano de la ciudad de María Grande.

Tabla 13: Tránsito proveniente del este de la RP N°10

Dirección	Origen	Destino	Porcentaje
M4	Este	Norte	19%
M5	Este	Oeste	74%
M6	Este	Sur	7%

- El tránsito que llega a la rotonda proveniente del tramo sur de la RP N° 32, se divide en partes similares hacia el oeste y hacia el norte, y una parte muy menor toma la RP N° 10 hacia el este.

Tabla 14: Tránsito proveniente del sur por la RP N°32

Dirección	Origen	Destino	Porcentaje
M7	Sur	Este	3%
M8	Sur	Norte	53%
M9	Sur	Oeste	44%

- Finalmente, el tránsito proveniente de la ciudad es el que más elige el lado este de la RP N° 10, aunque solo significa un 13% del total. La gran mayoría de estos vehículos toma la RP N° 32 hacia el norte.

Tabla 15: Tránsito proveniente del oeste por la RP N°10

Dirección	Origen	Destino	Porcentaje
M10	Oeste	Norte	52%
M11	Oeste	Este	13%
M12	Oeste	Sur	25%

4.3.4. Influencia del tránsito en las alternativas propuestas

En función del estudio del tránsito de la zona, desde el punto de vista de la facilidad del acceso resulta más conveniente la implantación propuesta como Alternativa 1, sobre la RP N° 10, para el desarrollo del parque industrial de María Grande, considerando que se pavimentará el tramo de esta ruta entre la rotonda y el ingreso al parque industrial. Esto se debe a que en la Alternativa 1 el acceso se proyecta sobre el tramo este de la RP N°10, que es el de menor tráfico (352 vehículos/día) de las rutas analizadas y de fácil acceso a través de la rotonda, con una mayor seguridad y menor riesgo de accidentes por el ingreso y salida de camiones.

En caso de seleccionarse esta alternativa, deberá pavimentarse el tramo este de RP N°10 hasta el ingreso al parque, lo cual implica un mayor costo de inversión respecto a las otras dos alternativas.

Las otras dos alternativas planteadas (2 y 3) tienen su acceso sobre la RP N° 32, hacia el este del camino. La alternativa 3 se ubica sobre el tramo norte de esta ruta, que es el más transitado (2.984 vehículos/día), y la alternativa 2 sobre el tramo sur, cuyo volumen de tránsito es menor pero igualmente significativo (2.018 vehículos/día).

Las alternativas 2 y 3 implican la necesidad de implementar de dársenas de aceleración y desaceleración sobre la RP N°32, a ambos lados de la calzada bidireccional, tanto para el ingreso de los vehículos al parque, como para el egreso hacia la ruta. Las que, si bien también se implementarían en la RP Nº 10 para la Alternativa 1, tienen un mayor riesgo de accidentes en el caso de las rutas más transitadas, por el entrecruzamiento de los vehículos que acceden.

En el Anexo de este informe se presentan planos de detalle en planta y corte de las dársenas propuestas.

4.3.5. Obras complementarias

En el desarrollo de la alternativa seleccionada se deberá tener en cuenta también la necesidad de implementar puentes peatonales con bici sendas transversales a la traza de la ruta, que permitan el cruce seguro de los transeúntes y ciclistas que accedan al futuro parque por estos medios de movilidad, que presentan riesgo de accidentes en el cruce de caminos muy transitados de alta velocidad.

4.4. Análisis Hidrológico

Como se mencionó anteriormente, las tres alternativas están emplazadas en la cuenca del Río Gualeguay, descargando los excedentes hacia los brazos del mismo.

La alternativa 1, presenta un escurrimiento dividido entre la cuenca del Arroyo N20406 y el Arrojo Las Águilas. Ver Figura 43.

La alternativa 2, presenta una pendiente general hacia el sur este, descargando sus excedentes en la cuenca del Arroyo La Águilas. Ver Figura 44.

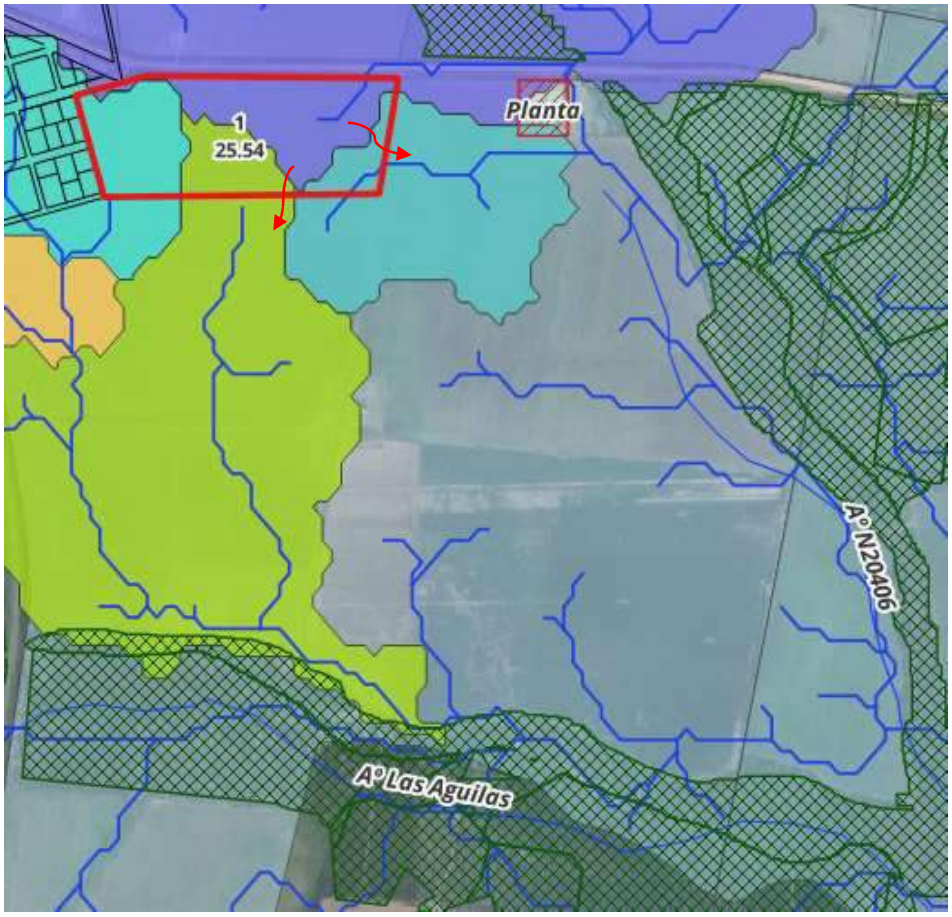


Figura 43 Escurrimiento de alternativa 1. Fuente: Propia

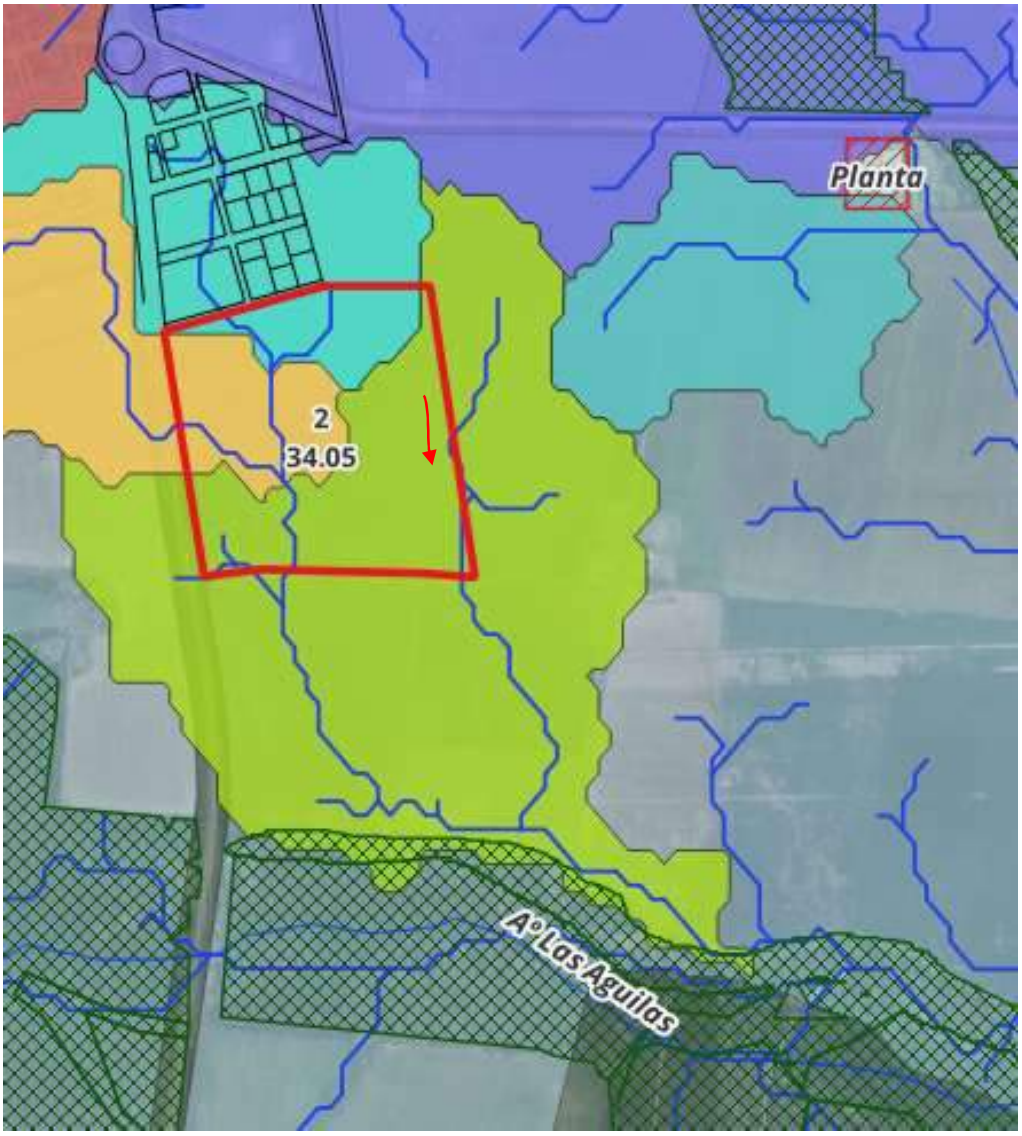


Figura 44 Escurrimiento de alternativa 2. Fuente: Propia

La alternativa 3, se encuentra dentro de la cuenca del arroyo N20377 con un escurrimiento noreste, que posteriormente descarga en el arroyo María Grande. Ver Figura 45.

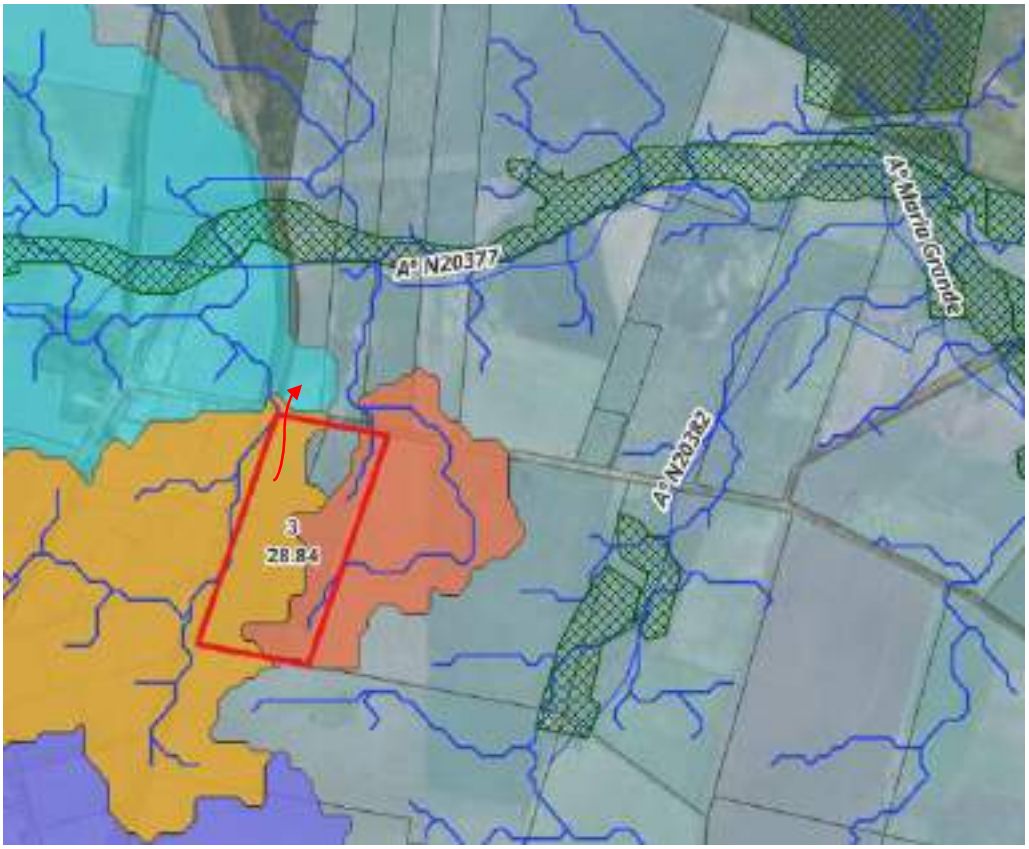


Figura 45 Escurrimiento de alternativa 3. Fuente: Propia

5. PLANTEO DE ESQUEMAS DE LOS PARQUES EN CADA UBICACIÓN

5.1. Subdivisión del predio

Los predios de cada alternativa se subdividieron en lotes de una superficie mínima de 2.500 m^2, para esta etapa comparativa del estudio, pudiendo generarse algunos lotes más pequeños en otra etapa. En el caso de un Parque Industrial este debe constituirse en un único inmueble que tiene que estar sujeto a una subdivisión por el régimen de propiedad industrial, en cambio en un Área Industrial puede haber distintos inmuebles incluidos dentro de la misma. Se obtuvieron un total de 54 lotes en cada alternativa según los siguientes esquemas.

Tabla 16: Superficie de los predios y de los lotes

Alternativa	Superficie del predio	Sup. Lotes	Sup. Promedio lote
1	26,13 Has	13,61 Has	2520 m^2
2	29,19 Has	13,80 Has	2556 m^2
3	26,09 Has	13,93 Has	2580 m^2

Figura 46: Esquema de subdivisión y calles de la Alternativa 2.

Figura 47: Esquema de subdivisión y calles de la Alternativa 1.

Figura 48: Esquema de subdivisión y calles de la Alternativa 3.

En todos los casos se planteó una calle central coincidente con el ingreso de 32 m ancho entre líneas de edificación y una calle principal transversal de 22 m de ancho. Las otras calles transversales a esta última tienen 20 m de ancho y las calles perimetrales tienen como mínimo 25 m a los límites del predio. También se dejan áreas para servicios comunes y áreas verdes.

En el caso de un parque industrial se requiere de uno o más ingresos cada uno con una garita de control de accesos

5.2. Obra vial y desagües

El diseño vial debe permitir la maniobra de camiones de gran porte, por ello se consideraron las trayectorias mínimas de camiones con acoplado que utiliza la Dirección Nacional de Vialidad para el diseño de intersecciones viales, correspondiente al camión WB 15 de la norma AASHTO.

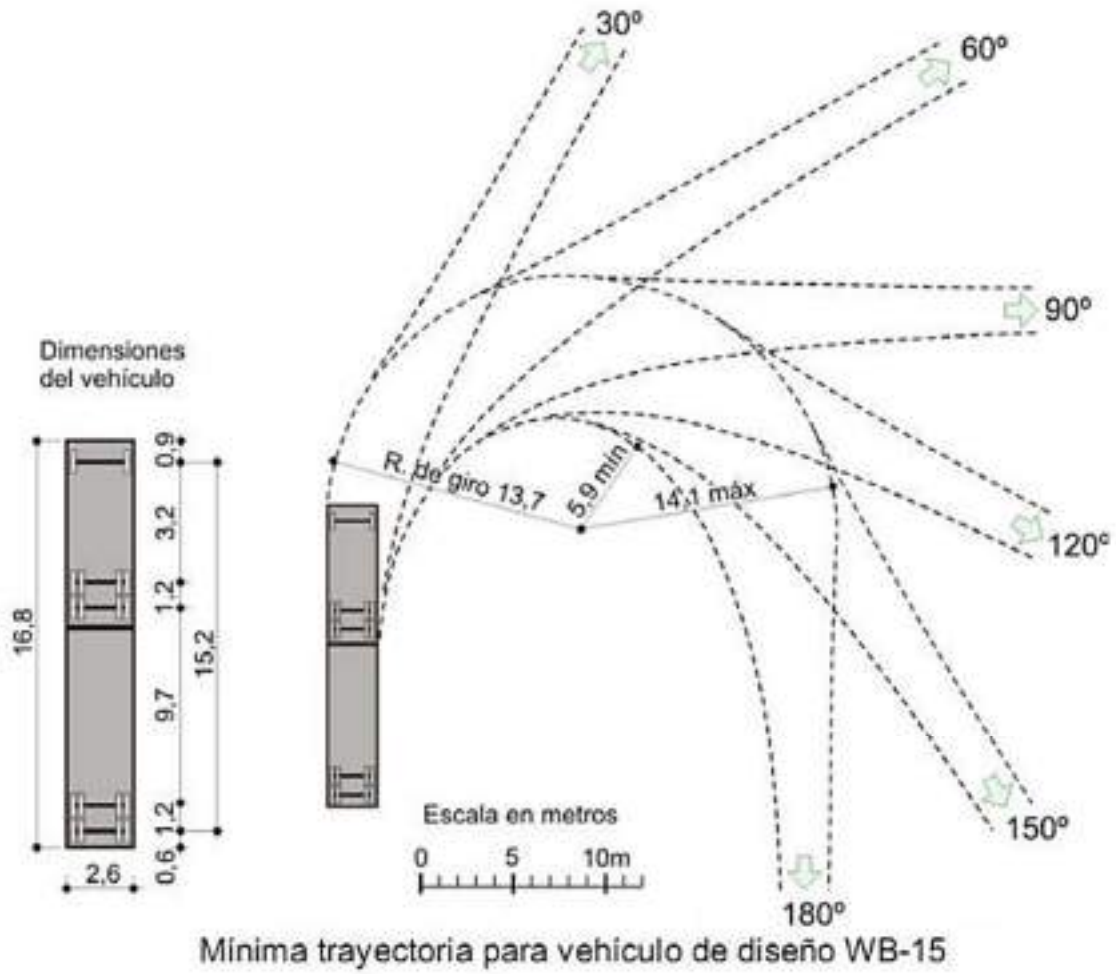


Figura 49 Trayectorias mínimas del vehículo de diseño.

Se diseñaron calles internas de 9 m de ancho en general que permiten la ubicación de dos carriles de circulación y uno de estacionamiento, salvo en la calle principal longitudinal donde se consideró un ancho de 11 m, que permite ubicar dos carriles de circulación y dos de estacionamiento. En el caso del perfil tipo avenida, se consideró un cantero central de 3 m de ancho, y dos calzadas de 9 m de ancho.

Los radios de giro mínimo en las esquinas se plantearon de 9 m, así como para la rotonda ubicada junto al control de ingreso también se consideró un radio interno de 9 m y un radio externo de 18 m.

En coincidencia con el acceso desde la ruta se consideraron dársenas para ingreso y salida a cada lado de la ruta, para lo cual se tomaron longitudes de carriles de aceleración y desaceleración, incluyendo las transiciones de 70 m de longitud, de 200 m y 130 m de largo, respectivamente, según lo indicado en el plano OB2 de la DNV para una velocidad de circulación en la ruta de 80 km/h. Los radios internos de conexión con las dársenas se plantearon de 12 m.

Se plantearon calles con pendiente transversal de 2 % y la pendiente longitudinal se limitará a una pendiente máxima del 3% y una pendiente mínima del 0,25 %, con cordones cuneta de 60 cm de ancho y badenes de hormigón armado, y pavimento asfáltico.

Con respecto al paquete estructural del pavimento, considerando la presencia de suelos altamente expansivos se previó la ejecución de un paquete flexible con un espesor importante de suelos tratados con cal y cemento debajo de la base y carpeta asfáltica.

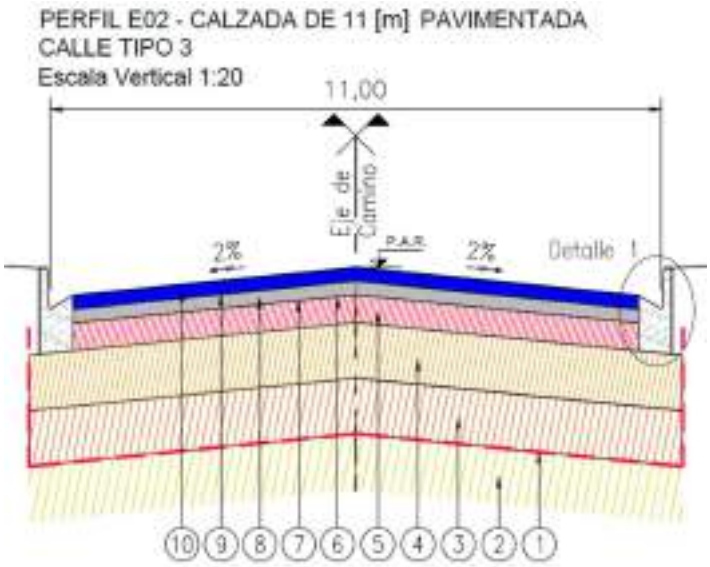


Figura 50 Perfil estructural de las calles internas.

Para las calles con cordón cuenta el paquete estructural planteado es el siguiente:

- Carpeta de concreto asfáltico en caliente de 5 cm de espesor
- Base de concreto asfáltico en caliente de 5 cm de espesor
- Base de estabilizado granular estabilizada con cemento de 10 cm de espesor

- Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento de 20 cm de espesor
- Suelo estabilizado con cal de 20 cm de espesor
- Subrasante tratada con cal de 20 cm de espesor

Para la calle de acceso y los carriles de aceleración y desaceleración de la ruta, así como para la pavimentación de la RP 10 desde la rotonda hasta el acceso se plantea el siguiente paquete estructural:

- Carpeta de concreto asfáltico en caliente de 5 cm de espesor
- Base de concreto asfáltico en caliente de 5 cm de espesor
- Base de estabilizado granular estabilizada con cemento de 15 cm de espesor
- Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento de 15 cm de espesor
- Suelo estabilizado con cal de 20 cm de espesor
- Subrasante tratada con cal de 20 cm de espesor

5.3. Desagües pluviales

Los desagües pluviales se plantearon por los cordones cuneta, siguiendo la dirección de la pendiente natural y al final del predio en la parte de aguas abajo se planteó un canal excavado que derive el agua hacia la cuneta de la ruta.

A los efectos de poder estimar las obras necesarias, para garantizar el correcto egreso del predio de los caudales generados por las precipitaciones dentro de los predios seleccionados para cada alternativa en estudio, se realizó un estudio hídrico general a los efectos de determinar los caudales que se deben evacuar mediante el modelo hidrológico HEC HMS.

Para ello se trazaron las cuencas de aporte de acuerdo a curvas de nivel del terreno que se trazaron con una equidistancia de 1 m con el relevamiento topográfico expeditivo. En todos los casos la cuenca de aportes de cada alternativa incluye el predio completo y un pequeño sector de aportes aguas arriba por fuera del predio, ya que se encuentran cerca de las divisorias de agua.

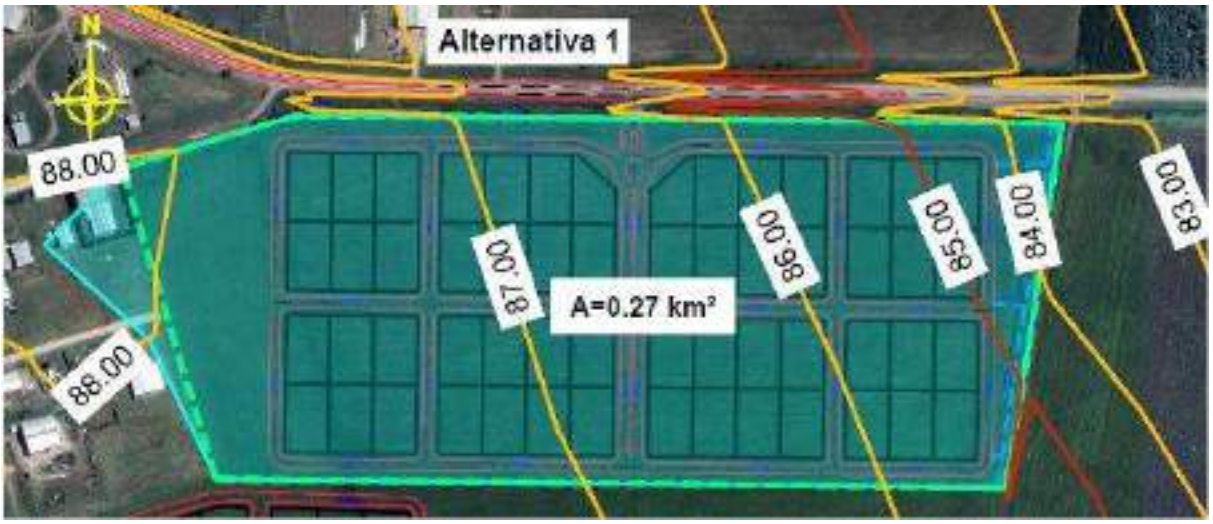


Figura 51 Cuenca M1 de aportes de la Alternativa 1.

Los datos de entrada de entrada para el Modelado Hidrológico incluyeron distintos parámetros que intervienen en el cálculo del caudal máximo:

- Superficie, pendiente, suelo y tipo de cobertura superficial de la cuenca de aporte.
- Precipitación de diseño, para las recurrencias adoptadas.
- Perdidas de precipitaciones.
- Transformación de precipitaciones en escorrentía superficial.

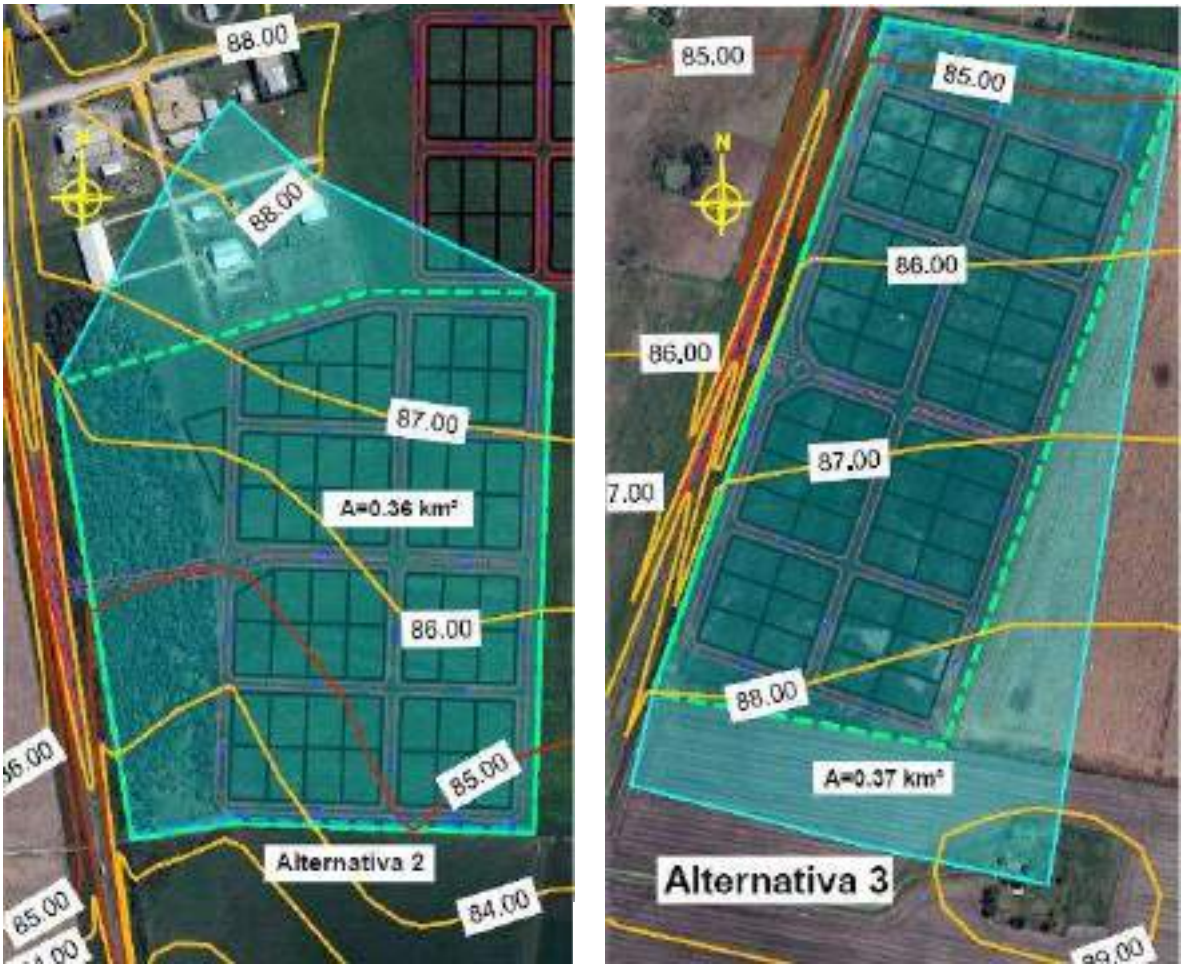


Figura 52: Cuencas M2 y M3 de aportes de las Alternativa 2 y 3.

5.3.1. Superficie y características de la cuenca de aporte

Para el modelo se adoptó una sola cuenca para la totalidad del terreno en cada alternativa en estudio. La misma, desaguará hacia el canal excavado de desagüe pluvial existente de las calles sobre la zona más baja de los predios de cada alternativa.

Tabla 17: Datos de las cuencas de aporte

Cuenca	Área (km2)	Longitud del Cauce (m)	Desnivel		
			Cota Inicial (m)	Cota final (m)	(m)
M1	0,27	1007,53	88,50	83,50	5,00
M2	0,36	917,97	88,50	83,50	5,00
M3	0,37	990,50	89,50	84,70	4,80

5.3.2. Tormenta de diseño

La tormenta de diseño se definió a partir del análisis de las curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia I-D-F perteneciente a la localidad de Paraná, Provincia de Entre Ríos, elaboradas por la UTN Concordia. En la siguiente imagen, se ilustran las intensidades en mm/h para las distintas recurrencias y duraciones de las lluvias de diseño consideradas.

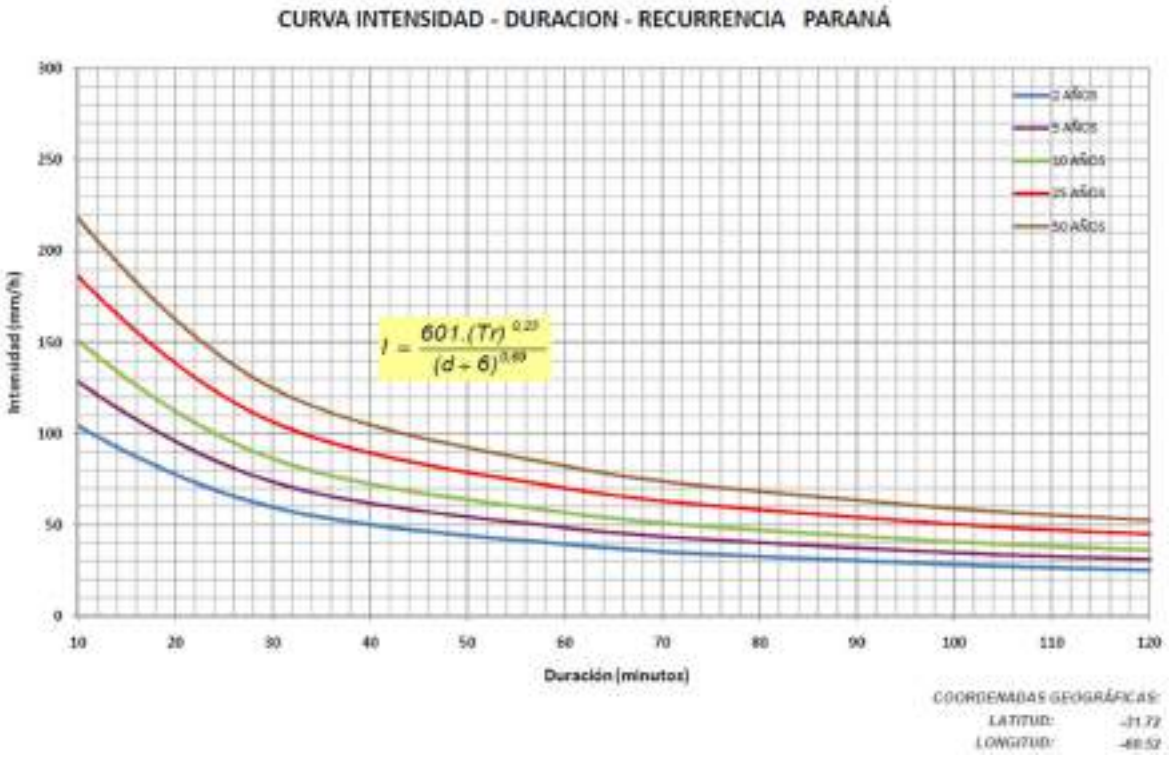


Figura 53: Curvas IDF duración < 2 hs – Paraná, Entre Ríos (1963-2005)

Se adoptaron recurrencias de diseño en función de la magnitud de la obra y de las consecuencias de un fallo en la misma. En este caso, se adoptaron recurrencias de 5 años para diseño (considerando que el flujo no debe superar la altura del cordón cuneta) y de 50 años para

verificación (considerando que el flujo no debe sobrepasar 10 cm sobre el cordón que se estima como nivel de las edificaciones).

En la adopción de una duración para la tormenta se debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- La escorrentía generada requiere de un tiempo para llegar al punto de medición de la cuenca, este periodo se lo conoce como tiempo de concentración (etc.).
- Entre dos lluvias con igual recurrencia, la de menor duración posee una mayor intensidad.
- Si se adopta una duración de tormenta menor a este tiempo, nunca contribuirá la totalidad de la cuenca simultáneamente. Por el contrario, si la duración adoptada es demasiado larga, todos los puntos realizarán su aporte simultáneamente, pero al poseer una menor intensidad, el caudal producido será menor.

En la práctica, al inicio de la lluvia no existe escurrimiento debido a pérdidas de precipitaciones generadas por la infiltración. Finalmente, la duración de tormenta que genera la máxima escorrentía será algo mayor al tiempo de concentración y dependerá de las características físicas de la cuenca.

En la siguiente tabla se describe la duración de tormenta adoptada para la cuenca de este proyecto en función del tiempo de concentración.

Tabla 18: Duración de la tormenta de diseño.

Cuenca	Tiempo de concentración (Illinois)	Duración adoptada
M1	35 min	60 min
M2	32 min	60 min
M3	34 min	60 min

La distribución de la lluvia en el tiempo se efectuó mediante los patrones de distribución temporal que brinda el manual de “Tormentas de Diseño para la Provincia de Entre Ríos” de la UTN Regional Concordia.

En este método, la duración total de la tormenta se divide en cuantiles que representan un porcentaje de la precipitación total. Para ello se adoptaron los patrones temporales de la ciudad de Paraná para lluvias de entre 30 y 60 minutos que se presentan en la Figura 11

Con estos patrones se elaboraron los hietogramas de diseño correspondientes a las recurrencias adoptadas. En las Figuras 54 y 55 se presentan los hietogramas de diseño obtenidos para 5 y 50 años de recurrencia con una duración de 60 minutos.

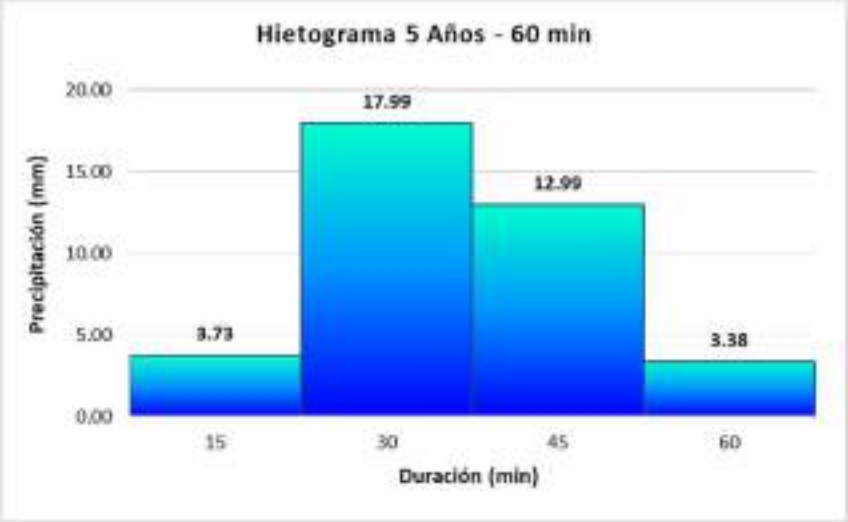


Figura 54: Hietograma de cálculo, D = 60 min, R = 5 Años.

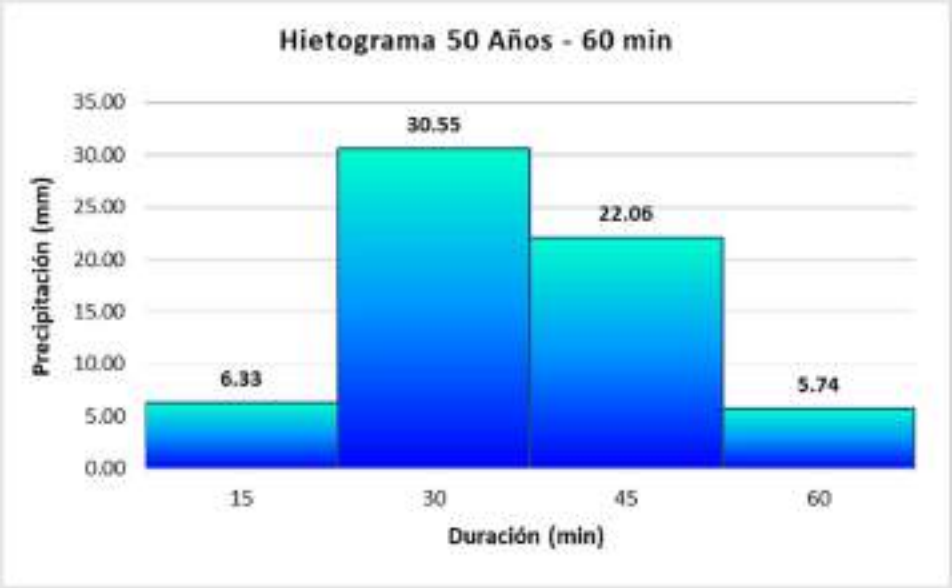


Figura 55: Hietograma de cálculo, D = 60 min, R = 50 Años.

5.3.3. Escorrentía superficial

En ningún caso, la totalidad de la lluvia se transforma en escorrentía superficial. La misma se ve afectada por varios factores:

- Pérdidas de precipitaciones: se refiere a una porción de las precipitaciones que no se transforma en escorrentía debido entre otras causas a pérdidas por infiltración en los suelos.
- Transformación: es el mecanismo mediante el cual la precipitación neta (ya restada las perdidas) se transforma en caudal real.

Para el cálculo de las pérdidas de precipitaciones se utilizó el método de la Curva Número (CN) desarrollado por el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos.

Este método se basa en las características y usos de los suelos para proponer un número de curva que varía de 0 a 100 donde los valores más altos representan suelos poco permeables y los más bajos suelos con gran capacidad de infiltración.

Para caracterizar los suelos de la zona se efectuó una evaluación general de los mismos en base al mapa de suelos del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). Se concluyó que la totalidad de la cuenca se encuentra bajo la misma clasificación, se trata de suelos del tipo alfisoles. Los suelos presentan una textura superior franco-limosa.

Respecto al grupo hidrológico del suelo existente, se encuentra en el grupo B (Drenaje Moderado). En cuanto a la condición de humedad antecedente, se adoptó tipo II (promedio), recomendada para la determinación de caudales de diseño.

A partir de lo antedicho (y de lo recomendado por la bibliografía para suelos en zona de pastizales) se utilizó un valor de CN=75 para el terreno natural. En función de las construcciones existentes se consideró un porcentaje de superficie impermeable nulo para la situación actual y de un 30% para la situación futura (CN=98).

A continuación se presenta una tabla con la ponderación de los valores de CN para cada cuenca.

Tabla 19: Valores de CN para cada cuenca.

Situación	Características del suelo				
	Suelo		Construcciones		CN Ponderado
	%	CN	%	CN	
M1 (Actual)	100.00%	75	0.00%	98	75
M2 (Actual)	100.00%	75	0.00%	98	75
M3 (Actual)	100.00%	75	0.00%	98	75
M1 (Proyecto)	70.00%	75	30.00%	98	82
M2 (Proyecto)	70.00%	75	30.00%	98	82
M3 (Proyecto)	70.00%	75	30.00%	98	82

La transformación de la precipitación efectiva a caudal se realizó a través del método de hidrograma unitario de Clark. Este método se basa en dos parámetros para el cálculo.

- El tiempo de concentración.
- El coeficiente de almacenamiento.

El tiempo de concentración se define como el tiempo que tarda una gota de agua que cae en el punto más alejado en recorrer la totalidad del camino hasta llegar al punto de medición. En otras palabras, es el tiempo que transcurre entre el comienzo de la escorrentía y el primer instante donde todos los puntos de la cuenca están aportando su caudal simultáneamente.

En este caso, el cálculo del tiempo de concentración se efectuó por el estudio Illinois (1948) presentado en el informe de Water Resources Investigations. Su ecuación es la siguiente:

$$tc\ () = \frac{1{,}54 \times L(millas)^{0{,}875}}{S^{0{,}181}}:$$

donde:

tc: tiempo de concentración en horas.

L: Camino recorrido por el agua desde el punto más alejado.

S: Pendiente en pies/millas.

Por otro lado, el coeficiente de almacenamiento se calculó utilizando la siguiente expresión:

$$R = \frac{16{,}4 * L^{0{,}342}}{S^{0{,}79}}$$

donde:

R: Tiempo de retardo.

L: Longitud del cauce en millas

S: Pendiente en pies/millas.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos de tiempo de concentración y tiempo de retardo para la cuenca en estudio.

Tabla 20 Tiempo de concentración y de retardo para la cuenca en estudio

Cuenca	Tc Illinois		R de Clark
	(hs)	min	(hs)
M1	0.58	34.79	1.18
M2	0.53	31.53	1.06
M3	0.57	34.42	1.19

La determinación del derrame superficial máximo se realizó mediante el modelado de cuencas utilizando el software HEC-HMS. Este programa permite calcular con una precisión de hasta un minuto los caudales generados por una precipitación de diseño teniendo en cuenta todos los métodos de cálculo anteriormente mencionados. A continuación, se ilustra los modelos hidrológicos.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para las recurrencias de 5 y 50 años para la situación actual.

Tabla 21 Resultados arrojados por el modelo hidrológico para la situación actual

Elemento	Duración tormenta [min]	Área drenada [km²]	Caudal (m³/s)	
			Q_5 (m³/s)	Q_{50} (m³/s)
M1	60	0,27	0,19	0,77
M2	60	0,36	0,28	1,11
M3	60	0,37	0,27	1,06

Tabla 22 Resultados arrojados por el modelo hidrológico para la situación de proyecto

Elemento	Duración tormenta [min]	Área drenada [km²]	Caudal (m³/s)	
			Q_5 (m³/s)	Q_{50} (m³/s)
M1	60	0,27	0,61	1,36
M2	60	0,36	0,88	1,94
M3	60	0,37	0,84	1,86

El comportamiento del caudal en el modelo hidrológico para la situación actual y de proyecto, con las recurrencias adoptadas, se pueden observar en el siguiente hidrograma:

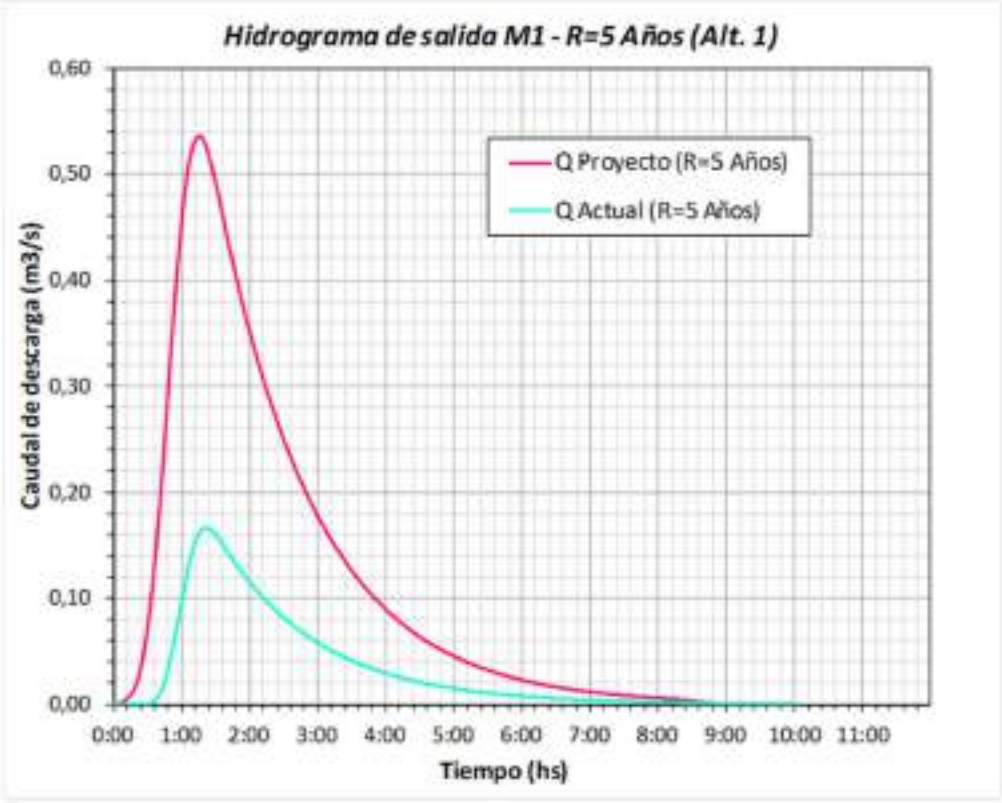


Figura 56: Hidrogramas de salida, R = 5 Años – Alternativa 1

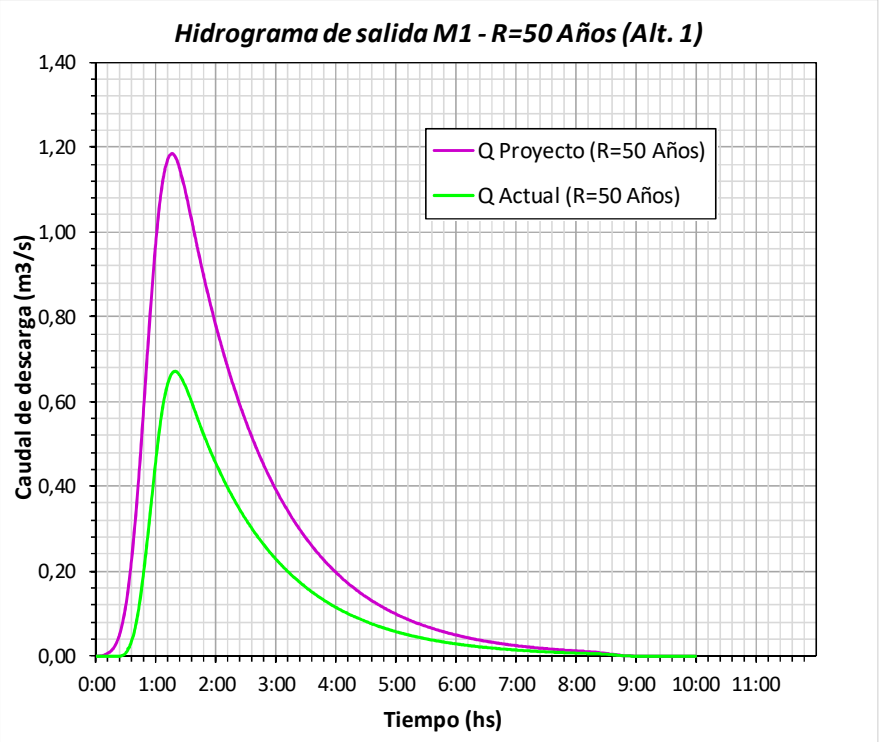


Figura 57: Hidrogramas de salida, R = 50 Años – Alternativa 1

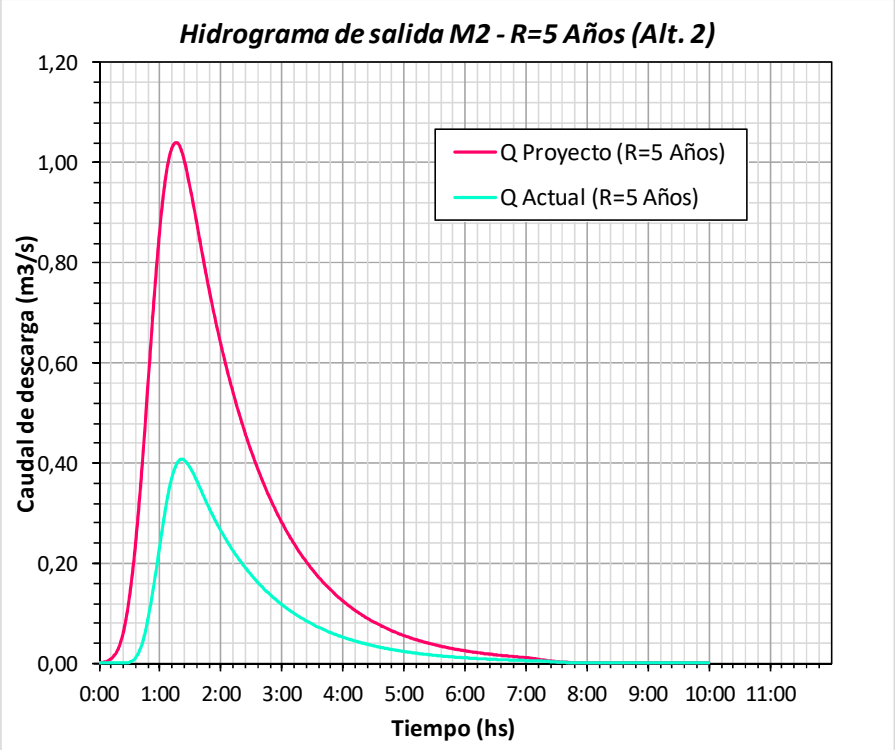


Figura 58: Hidrogramas de salida, R = 5 Años – Alternativa 2

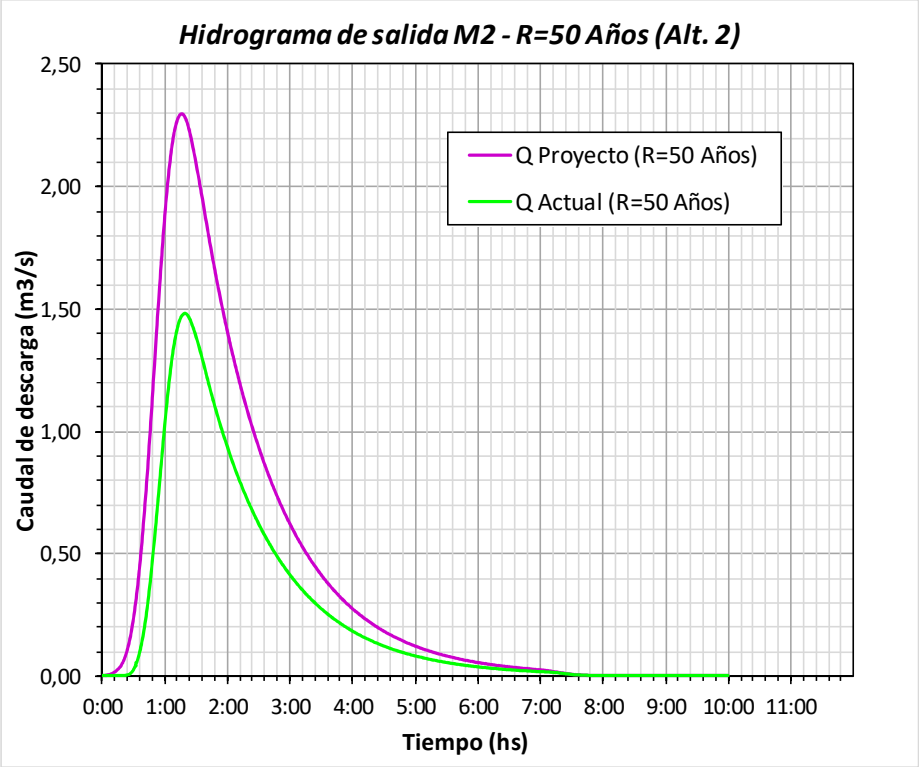


Figura 59: Hidrogramas de salida, R = 50 Años – Alternativa 2

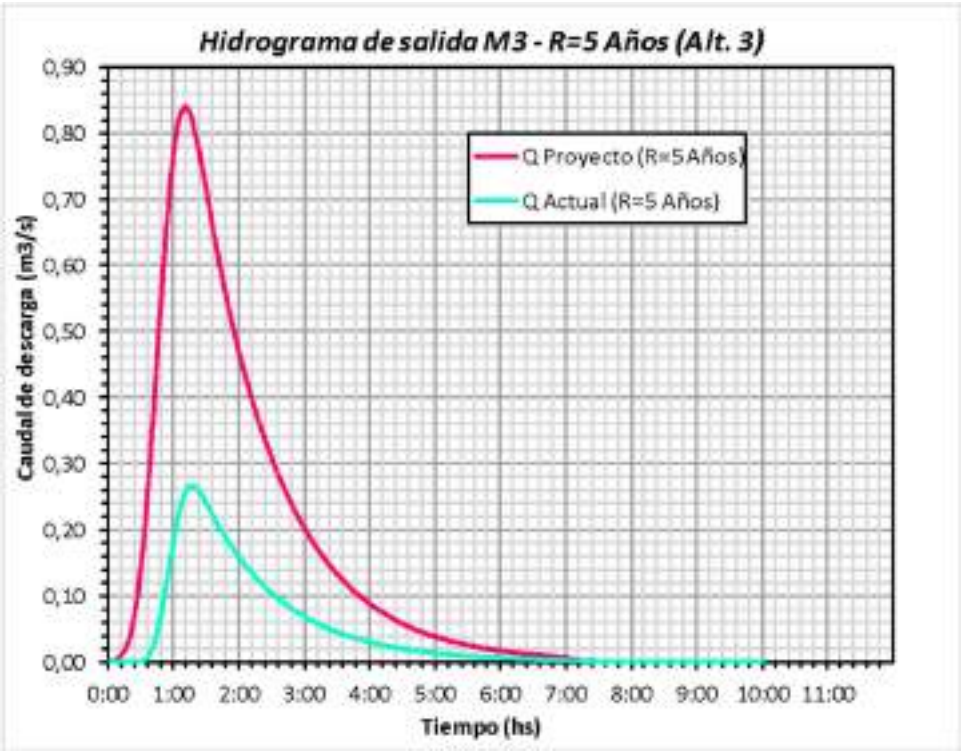


Figura 60: Hidrogramas de salida, R = 5 Años – Alternativa 3

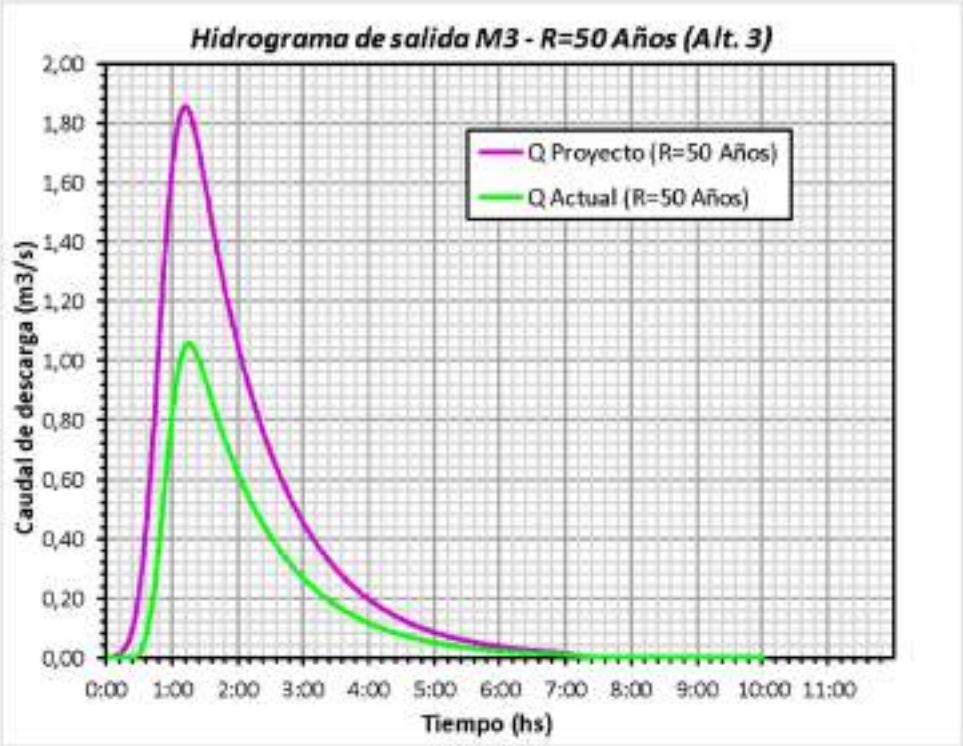


Figura 61: Hidrogramas de salida, R = 50 Años – Alternativa 3

En función de los resultados obtenidos, dividiendo el caudal en las tres calzadas longitudinales se estima que es posible conducir los caudales de diseño sin sobrepasar la altura de los cordones cuenta, y deberá diseñarse la sección del canal excavado con estos caudales.

5.4. Energía eléctrica

En este punto se describen las características principales del estudio de factibilidad para la red eléctrica del nuevo parque industrial de la localidad de María Grande. El suministro eléctrico en la localidad es realizado por la empresa provincial de energía Enersa.

En el presente estudio de factibilidad se analiza el suministro y la distribución de líneas eléctricas de media y baja tensión para las tres alternativas evaluadas. También se envió una nota de solicitud de factibilidad del suministro a la empresa Enersa, cuya respuesta confirmando la misma para cualquiera de las alternativas analizadas se encuentra adjunta en los anexos.

5.4.1. Análisis de la potencia eléctrica demandada

Para las tres alternativas evaluadas, el parque industrial se encuentra parcelado en 54 lotes, con una superficie promedio aproximada de 2.500 m² por lote.

En la etapa inicial de desarrollo del parque industrial, se considera la posibilidad de instalar industrias de Pequeña Demanda (hasta 10 kW) y Mediana Demanda (hasta 50 kW), alimentadas a través de una red de Baja Tensión en 380 V. Además, se prevé el tendido de una red en Media

Tensión de 13,2 kV por el interior del parque industrial, con el fin de brindar servicio a clientes industriales cuya demanda máxima de potencia sea igual o superior a 50 kW, denominados Grandes Usuarios.

Para determinar la potencia instalada tentativa del parque industrial, se considera como hipótesis la ocupación total del predio con la instalación de 54 industrias de Mediana Demanda. Se adoptó una demanda máxima unitaria de 30 kW, con un factor de potencia de 0,8 y un factor de simultaneidad de 0,7, lo que da como resultado una Potencia Aparente máxima simultánea por industria de 26 kVA. Además, en un caso límite, donde el factor de simultaneidad entre usuarios sea unitario, se incorpora el consumo del alumbrado público (25 kVA) y el área de Servicios Auxiliares (75 kVA), lo que da como resultado un consumo industrial máximo aproximado de 1,6 MVA para cada una de las alternativas analizadas. En un futuro en caso de instalarse industrias de alta demanda se podrá incrementar este consumo para lo cual habrá que construir una estación transformadora, previéndose un lugar para la misma dentro del área de servicios comunes.

5.4.2. Trazado eléctrico

Para las tres alternativas, se plantea a la empresa suministradora de energía eléctrica de la provincia, ENERSA, la posibilidad de suministro de energía eléctrica en una primera etapa del desarrollo del parque industrial, mediante el empalme a una línea existente de media tensión de 13,2 kV.

Tanto para la media tensión como para la baja tensión, se utilizarán postes de H°A° fabricados conforme a las normas IRAM vigentes. Los conductores se dimensionarán para mantener una caída de tensión máxima de 3% al final de la línea de baja tensión.

Además, el parque industrial contará con alumbrado público, el cual se controlará a través de un tablero destinado a este fin en cada SETA (subestación transformadora aérea). Dicho tablero contará con todos los elementos necesarios para su funcionamiento, tanto de manera automática como manual (contactores, fotocélulas, llaves térmicas, etc.).

En cuanto al tendido de la red, se ha establecido una distancia de 3,0 m respecto de la línea municipal para la línea de media tensión (13,2 kV), priorizando la instalación de los postes en el espacio verde libre entre el cordón y la vereda de circulación peatonal. La red de baja tensión se tenderá sobre el límite de la línea de propiedades, siempre fuera de la propiedad de los usuarios, procurando ubicar los postes en las medianeras de las propiedades, para evitar obstaculizar los frentes y accesos vehiculares a las industrias.

En las figuras siguientes se presentan los esquemas de distribución para las distintas tipologías de calles previstas.

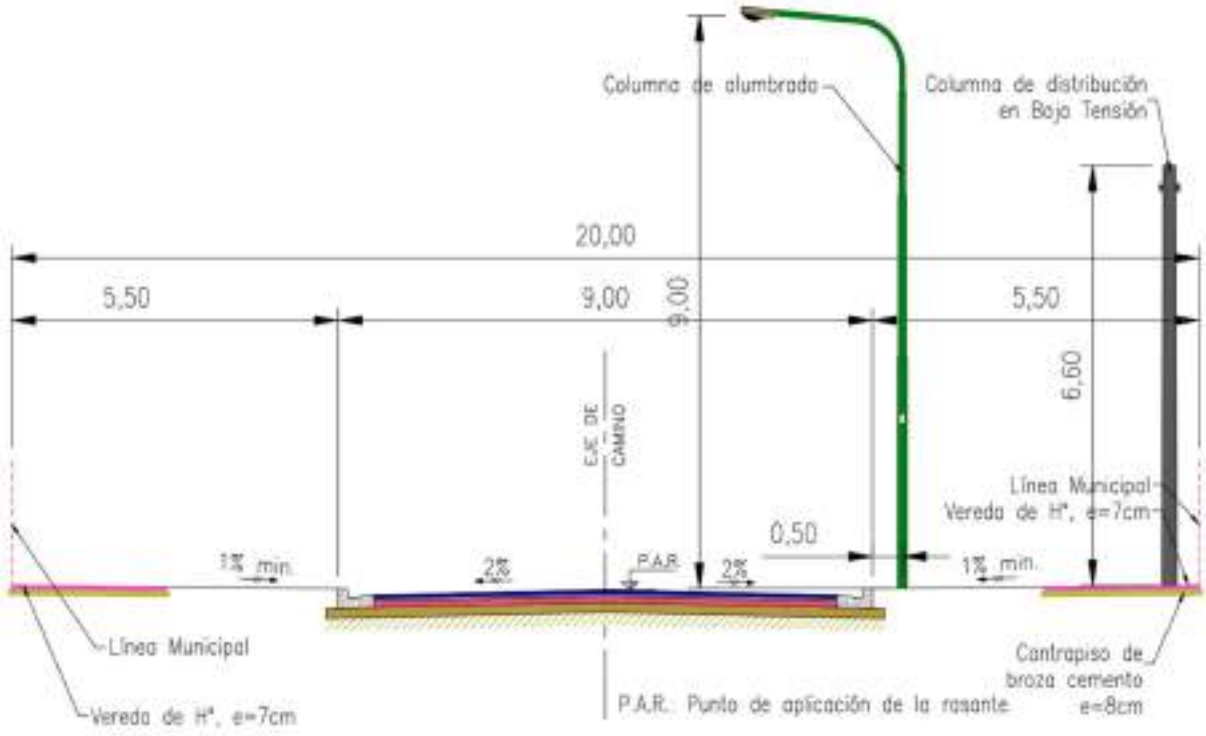


Figura 62 Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado en calles de 9 m de ancho

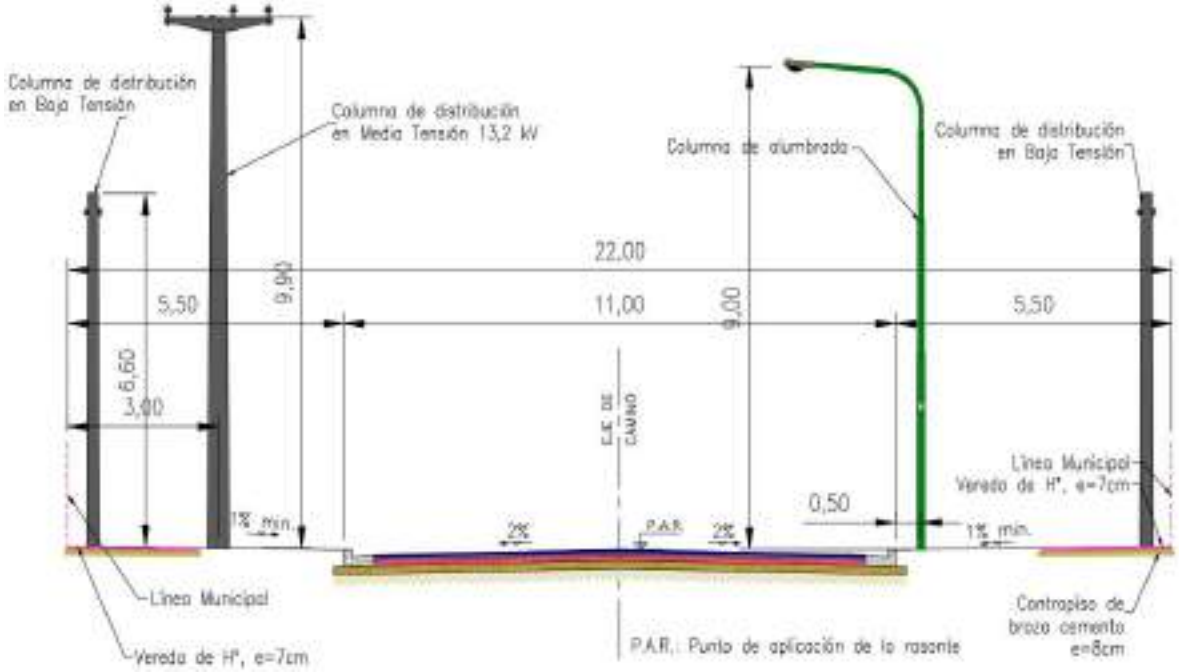


Figura 63 Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado en calle de 11 m de ancho

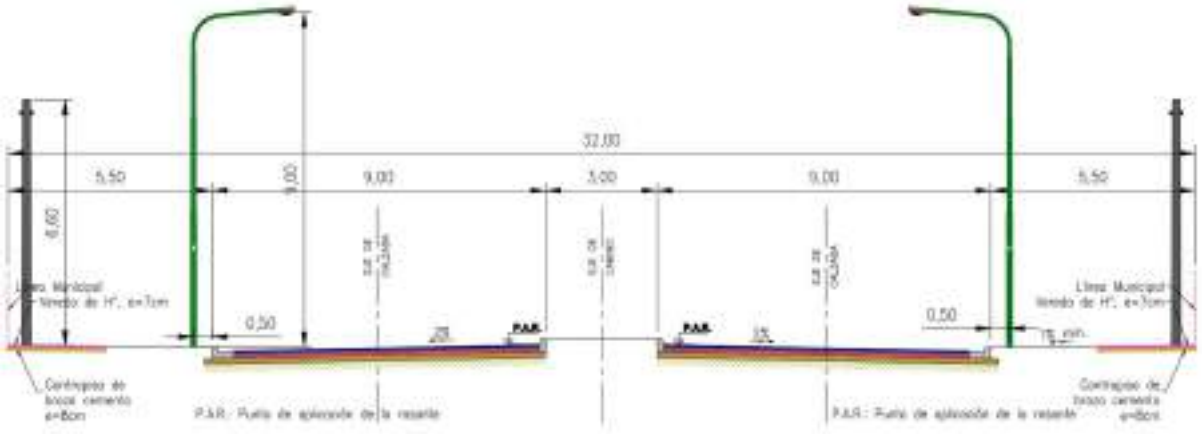


Figura 64 Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado público en calles tipo avenida

5.5. Gas natural

En este punto se describen las características principales del estudio de factibilidad para el abastecimiento de gas natural del nuevo parque industrial de María Grande. El suministro de gas en la localidad es realizado por la empresa distribuidora GASNEA. También se envió una nota de solicitud de factibilidad del suministro a la empresa GASNEA, adjuntándose las respuestas recibidas en los anexos de este informe.

5.5.1. Análisis del caudal de gas demandado

Para las tres alternativas evaluadas, el parque industrial se encuentra parcelado en 54 lotes, con una superficie promedio aproximada de 2.500 m² por lote. En la etapa inicial de desarrollo del parque industrial, se consideró un caudal demandado de gas total de 416 m^3/h. Este valor surgió de adoptar un consumo anual promedio por industria de 27000 m3/año, valor de referencia tomado del consumo registrado en las 182 industrias del Parque Industrial de la localidad de Crespo en el año 2019, que equivalen a 3,08 m^3/h por industria. Además, se adoptó un factor pico igual a 2,5 siendo el caudal pico por industria igual a 7,71 m^3/h y de 12,84 m3/h para un factor de uso del 60%. (Figura 65).

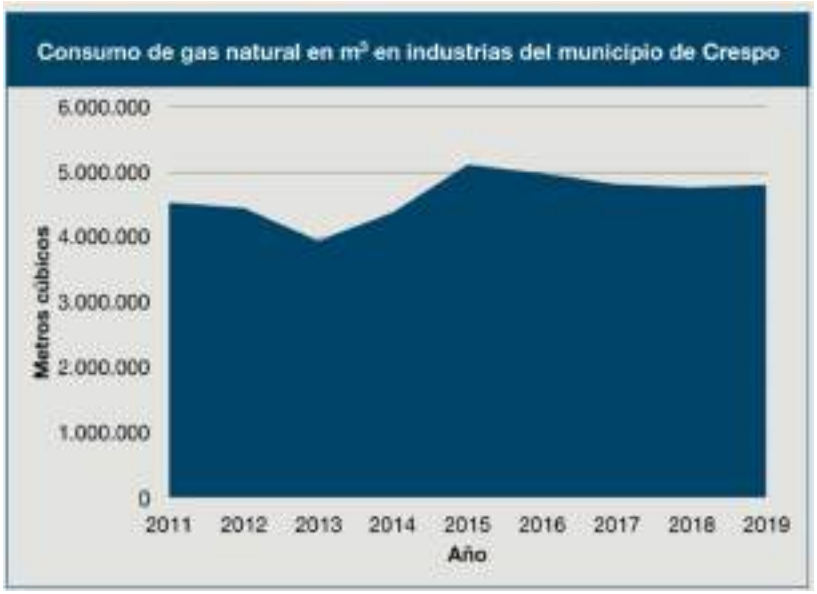


Figura 65 Consumo de gas natural de las 182 industrias del Parque Industrial Crespo (año 2019). Fuente: Panorama de la industria local en el contexto de COVID-19. Municipalidad de Crespo

5.5.2. Trazado de gasoductos

Para las tres alternativas evaluadas, se propone la posibilidad de suministrar gas al parque industrial mediante la construcción de una nueva planta reguladora secundaria, tomando como punto de suministro el gasoducto existente Crespo-Hasenkamp, en la planta reguladora primaria existente.

En cuanto al tendido de la red, se ha establecido una distancia de 2,0 m respecto de la línea municipal, bajo la vereda.

Para la Alternativa 1, la longitud de alimentación desde la planta primaria existente hasta la planta secundaria del nuevo parque industrial es de 109 m, y la distribución interna tiene un recorrido total de 2.886 m. (*Figura 66*).

Figura 66 Red de gas natural- Alternativa 1 Parque Industrial. Fuente: Propia

Para la Alternativa 2, en forma similar a la Alternativa 1, la longitud de alimentación desde la planta primaria existente hasta la planta secundaria del parque industrial es de 692 m, y la distribución interna tiene un recorrido total de 3.115 m. (*Figura 67*).

Figura 67 Red de gas natural- Alternativa 2 Parque Industrial. Fuente: Propia

Finalmente, para la alternativa 3 se prevé la construcción de un gasoducto principal de 2761m de longitud para alimentar a la planta reguladora secundaria del parque industrial, con

trazado paralelo a las rutas provinciales Nº10 y Nº32. La distribución interna en el parque se realizará con gasoductos de menor diámetro en una longitud total de red de 2967m. (Figura 68).

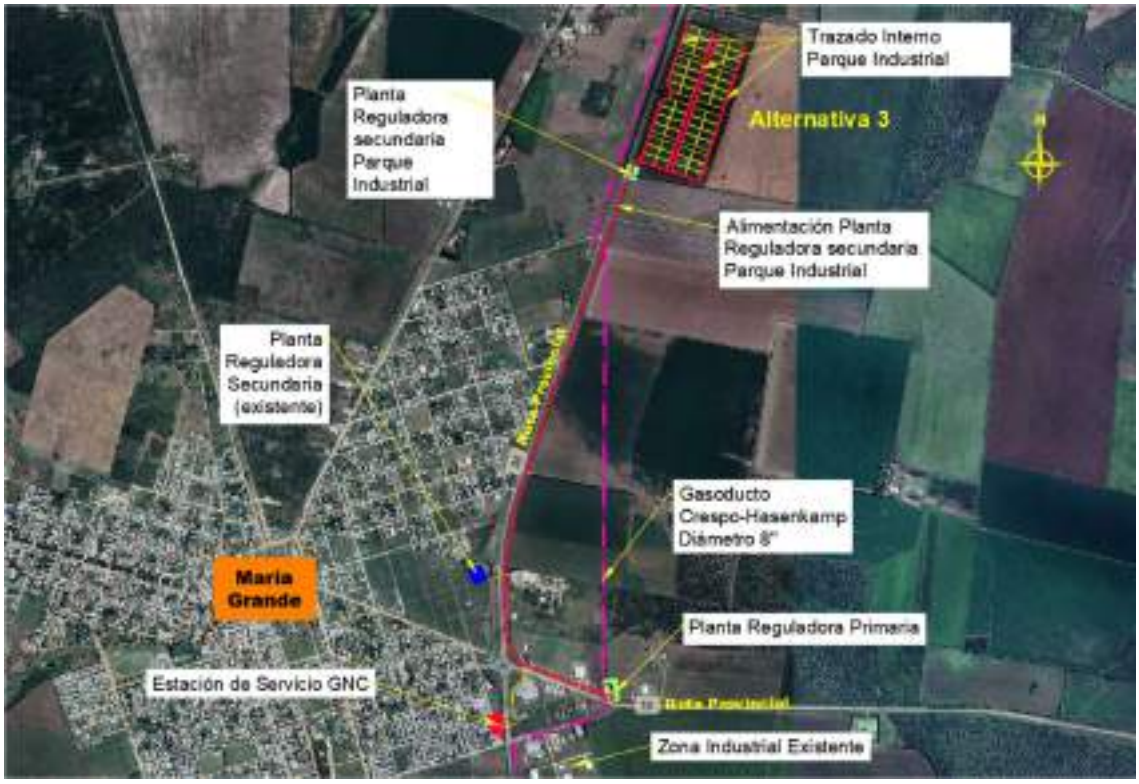


Figura 68 Red de gas natural- Alternativa 3 Parque Industrial. Fuente: Propia

5.6. Agua potable

5.6.1. Estimación de demanda

En el sector de implantación del parque industrial, cada planta instalada debe contar con la dotación de agua potable apta para consumo humano y los procesos industriales. En este caso por tratarse de un parque seco se consideran que estos últimos tienen una demanda reducida de agua.

Para el dimensionado de los componentes de la provisión de agua se realizaron las siguientes consideraciones.

- La capacidad máxima de instalación de empresas en el predio será de 54, con un promedio estimativo de operarios por empresa de 10 personas.
- El servicio se circunscribe a la provisión de agua para uso primario; bebida, eliminación de excretas, higiene personal y de los establecimientos, así como para la producción.
- La dotación de agua se estima a razón de 60 litros por operario por turno de 8 horas (Normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento, ENOHSA).

- Se consideran 120 personas en tránsito (transportistas, servicios, mantenimiento) y se estima para ellos una dotación de 25 litros/día.
- Se consideró un consumo adicional por proceso industrial de 400 litros/día por cada planta operativa.

Con estas características se dedujo que el consumo promedio diario será de 57 m3/día.

Para el cálculo del volumen de reserva necesario se adoptaron los siguientes criterios, conforme a las Normas del ente previamente mencionado.

- Regulación: 10-30% (se adoptó el 25%) del consumo máximo diario para sistemas por gravedad.
- Reserva: 3 horas de consumo correspondiente al consumo máximo diario.

El volumen del tanque de reserva adoptado debe ser mayor que la suma de los dos valores anteriores.

El coeficiente de transformación del consumo promedio diario a consumo máximo horario se consideró con un valor de 1,40.

A continuación, se presenta una tabla con el procedimiento de cálculo del volumen de reserva necesario para asegurar la dotación de agua del parque industrial.

Tabla 23 Planilla de cálculo volumen de reserva

Capacidad máxima	54	empresas
Cantidad de operarios	10	op./empresa
Dotación de agua	60	l/op./dia
Personal adicional (transportistas, servicios, mantenimiento)	120	personas
Consumo personas en tránsito	25	l/dia
Proceso Industrial	400	l/dia
Consumo promedio diario	**57000**	**l/dia**
	57	**m3/dia**
Coeficiente promedio-máx.	1,4	
Consumo máximo diario	**79,8**	**m3**
25% consumo máx. diario	19,95	m3
3 hs consumo máx. diario	9,98	m3
Reserva de usos	**29,93**	**m3**

A la reserva de uso se le añadió el volumen necesario para la reserva contra incendios, adoptando 15 litros/m2 de superficie para una superficie de 1 ha.

Como se indica en el procedimiento de cálculo, se obtuvo un volumen de reserva necesario de 45 m3. Para cubrir este volumen se plantea un tanque elevado con una capacidad de

almacenamiento de 30 m3 (2/3 del volumen total) y un tanque cisterna de 15 m3 (el 1/3 restante del volumen total).

Tabla 24 Planilla de cálculo volumen de reserva

Reserva de usos	29,93	m3
Reserva contra incendios	15,00	l/m2
Superficie	1000,00	m2
Reserva contra incendios	15,00	m3
Reserva total	**44,93**	**m3**
Volumen del tanque (2/3)	30	m3
Volumen de la cisterna (1/3)	15	m3

5.6.2. Características del almacenamiento de agua

En función de las estimaciones realizadas, para el almacenamiento y distribución de agua dentro del parque industrial, se planteó para cada alternativa un tanque de reserva elevado de 30.000 litros de capacidad, cuya base se encuentra apoyada sobre una torre metálica reticulada de 15 m de altura.

Para definir el emplazamiento del tanque elevado dentro de las áreas industriales analizadas se buscaron sectores con niveles altos de terreno natural, para lograr mayor presión de llegada a los lotes, considerando también las áreas disponibles para servicios comunes y el ingreso de la cañería de alimentación. (Figura 69).

Figura 69 Tanque elevado con cisterna

El tanque de reserva estará construido íntegramente en P.R.F.V. (poliéster reforzado con fibra de vidrio). El exterior del mismo deberá ser recubierto con una protección para la inhibición de rayos UV. La torre metálica estará compuesta por cuatro montantes tubulares vinculados entre sí mediante un reticulado de caños que para la estabilidad al conjunto. En la parte superior, la torre contará con una brida de apoyo que sirve para sujetar el tanque por medio de pernos de anclaje de acero inoxidable.

La fundación de la torre estará conformada por cuatro zapatas de hormigón armado, que se vinculan a cada uno de los montantes por medio de uniones abulonadas. El tanque deberá contar con una escalera exterior con protección reglamentaria que permita el acceso al tanque por la parte superior del mismo a través de una boca de hombre. Además, dentro de la cuba, deberá disponerse una escalera de acero inoxidable con baranda de protección, desde la boca hasta el fondo del tanque.

5.6.3. Fuente de abastecimiento

En esta etapa del estudio se planteó que el abastecimiento se realizará a través de un pozo realizado en el lugar, de unos 80 m de profundidad, necesitándose también una casilla para alojar un equipo clorador y el tablero eléctrico. En la etapa siguiente se verá si es posible conectarse a la red existente, con el caudal requerido y si la misma tendrá presión suficiente en la zona.

5.6.4. Red de distribución

Se planteó una red de distribución para cada una de las alternativas planteadas, para llevar el agua desde el tanque elevado hacia la totalidad de los lotes ubicados dentro del área industrial. La cañería maestra, que se desprende del tanque elevado se planteó de forma preliminar de Ø110 mm, y las ramificaciones con cañerías de Ø 75 mm. La red proyectada consiste en una malla cerrada interconectada, que permite que la mayoría de los lotes tengan más de una alternativa de alimentación para asegurar la dotación en caso de cortes por reparaciones o pérdidas.

Las cañerías pasan por veredas, retiradas 1,20 m de la línea municipal, evitando el paso por debajo de las calles pavimentadas, para evitar roturas por posibles reparaciones a futuro. El trazado de la red se basó en que todos los lotes sean frentistas a una cañería de distribución, que puede pasar por su vereda o por la de enfrente. En este último caso, se deberán realizar conexiones domiciliarias más extensas que atraviesen la calzada. En la calle de acceso proyectada, que tiene 22 m de ancho con cantero central incluido, se plantearon cañerías domiciliarias sobre ambas veredas para evitar conexiones largas.

Para la operación de la red deberán implementarse válvulas de cierre (tipo esclusa) en puntos estratégicos de las cañerías, hidrantes a disposición de los bomberos, y válvulas de desagüe en los puntos deprimidos de la red para el desagote de las cañerías, conforme a lo establecido por el ENOHSA. La tapada de las cañerías de la red de distribución, que es la distancia entre el extradós superior del caño y el nivel de terreno natural, deberá ser como mínimo de 0,80 m en vereda y 1,20 m debajo de la calzada (en este caso en los cruces).

El ancho mínimo de zanja deberá ser de 0,40 m para los diámetros previstos. En el Anexo de este informe se presentan las planimetrías de la red de agua para cada alternativa planteada.

A continuación, se presenta una comparación de los cómputos métricos de cañería de las tres alternativas propuestas.

Tabla 25. Comparativa de longitudes de cañería para red de agua

Elementos	Unidades	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
		Longitudes		
PVC agua Φ110 mm	m	780,49	633,92	696,99
PVC agua Φ75 mm	m	2862,84	2943,03	2881,86
Accesorios		Cantidades		
Té y cruces	un	14	15	15
Curvas	un	5	6	5

5.7. Red de saneamiento

Para cada una de las alternativas para el desarrollo del Parque Industrial de María Grande, se requiere la ejecución de una red de saneamiento que colecte los excedentes cloacales y los derive a la planta de tratamiento existente ubicada al este de la localidad, sobre la RP N°10. En la *Figura 70* se presenta la ubicación de la planta de tratamiento mencionada.

Figura 70 Ubicación planta de tratamiento y alternativas

5.7.1. Estimación de volumen de efluentes

El caudal medio diario de excedentes cloacales que ingresa a la red de saneamiento proyectada para cada una de las alternativas, se determinó como la suma de:

- Caudales originados en el vuelco de los usuarios domésticos, comercios e industrias (Qc)
- Caudales de agua no residencial (Qc´)
- Caudales por infiltración en cañerías y cámaras (Qi)

El caudal medio diario doméstico, industrial y comercial se determina de la siguiente manera:

$$Qc = Ps * qc = Ps * Ø * dc$$

donde:

Ps: población a servir (operarios)

Ø: coeficiente de descarga cloacal

dc: dotación de agua potable (l/operario/día)

Se consideró un coeficiente de descarga de 0,8 conforme a lo recomendado por el ente ENOHSA, que implica que el 80% del consumo de agua potable se traduce en líquido cloacal que ingresa a la red de saneamiento.

Para la estimación de los efluentes no residenciales (Qc´), se consideró el consumo debido al proceso industrial y al personal adicional (transportistas, servicio y mantenimiento), aplicando el mismo coeficiente de descarga que en cálculo doméstico (0,8).

El caudal de infiltración en cámaras y cañerías se estimó como un 2% de la suma de los caudales domésticos y no residenciales.

$$Qi = 0{,}02 * (Qc + Qc´)$$

El caudal medio diario de efluentes a disponer es la suma de los caudales parciales obtenidos.

$$Q´c = Qc + Qc´ + Qi$$

A continuación, se presenta una tabla resumen con los caudales obtenidos resultantes del procedimiento de cálculo descripto.

Tabla 26 Planilla de cálculo de caudal medio diario de efluentes

Caudal medio diario doméstico (Qc)		
Población a servir (Ps)	540	Op
Dotación (dc)	60	l/op/día
Coef. Descarga (Ø)	0,8	
Caudal medio diario (Qc)	25920	l/día
	25,92	m3/día
Caudal medio diario no residencial (Qc´)		
Personal adicional	120,00	Operarios
Consumo adicional	25	l/día
Consumo en proceso industrial	400	l/día
Coef. Descarga (Ø)	0,8	
Caudal medio diario (Qc´)	2720	l/día
	2,72	m3/día
Caudal medio diario por infiltración (Qi)		
Caudal medio diario (Qi)	0,57	m3/día
Caudal total de efluentes	**29,21**	**m3/día**
Caudal total de efluentes	**4,38**	**l/s**

El caudal resultante es un valor muy bajo que puede ser evacuado por las dimensiones mínimas de la cañería con las pendientes mínimas.

5.7.2. Diseño de la red

Se realizó un trazado planimétrico preliminar de la red de saneamiento para cada alternativa planteada.

El diámetro mínimo de cañería empleada fue de 160 mm, con el criterio de evitar obstrucciones y lograr un margen ante el crecimiento de la demanda. Los caños componentes de la red deberán ser de PVC con junta elástica (espiga enchufe y aro de caucho sintético según Norma IRAM 113047; aptos para desagües cloacales.

Las cañerías colectoras se plantearon sobre el eje de calzada en las calles que tienen lotes a ambos lados, a efectos de reducir los costos que implicaría una doble colectora por ambas veredas.

En las calles perimetrales del predio, donde solo hay plantas industriales del lado de la vereda interior, la cañería colectora se planteó sobre esta vereda, retirada 1,5 m del cordón cuneta, y respetando la distancia mínima en horizontal de 1 m con respecto a las cañerías de conducción de agua potable.

En los cruces con la red de agua, la cañería de cloaca deberá pasar por debajo de ésta, a una distancia mínima de 0,15 m en vertical.

Con el trazado de la red se siguió la tendencia del escurrimiento natural de las aguas superficiales, reduciendo de esta manera la profundización de las cañerías en el terreno.

Las tapadas de las colectoras deberán ser como mínimo de 0,80 m cuando la traza pase por vereda y de 0,90 m cuando la traza pase por debajo de la calzada, según las recomendaciones del ente ENOHSA.

El proyecto de la red deberá ajustarse para que el tirante máximo al final de la vida útil del proyecto no supere el 70% del diámetro de la cañería.

Las bocas de registro se plantearon en cada inicio de tramo, en cada quiebre o cruce con otras colectoras, y sobre tramos rectos para evitar distancias mayores a 100 m entre bocas, por motivos de limpieza y desobstrucción.

En el Anexo del presente informe se presentan las planimetrías de la red de saneamiento correspondientes a cada una de las alternativas planteadas.

A continuación, se presenta una comparación de los cómputos métricos de cañería de las tres alternativas propuestas.

Tabla 27 Comparativa de las alternativas

Elementos	Unidad	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
		Longitudes		
PVC cloacal Φ160 mm	m	2627,7	2500,84	2196,63
Cañeria de impulsión	m	0	2465,3	4722
	Unidad	Cantidades		
Bocas de registro	un	39	37	32

5.7.3. Estación de bombeo e impulsión

Para las Alternativas 2 y 3, se contempló la implantación de una estación de bombeo para colectar e impulsar los efluentes cloacales hacia la planta de tratamiento ubicada al este de la localidad de María Grande, debido a la imposibilidad de descargar los efluentes por gravedad por la topografía del terreno. Desde esta estación de bombeo deberá realizarse una cañería de impulsión hasta conectar con la cañería que llega a las lagunas de tratamiento.

Por el contrario, en el caso de la Alternativa 1, que es la más cercana a la planta de tratamiento, descarga por gravedad.

La estación de bombeo se ubicó dentro de los predios industriales en el sector más deprimido disponible del terreno.

En las planimetrías del anexo se indica su ubicación tentativa y la traza de la cañería de impulsión.

5.7.4. Movimientos de suelo

Este es un punto común que presentan las redes de agua y saneamiento que se desarrollaron en este capítulo.

El fondo de la zanja deberá quedar bien nivelado y a tal fin se colocará una cama de 0,10 m de arena para lograr uniformidad en el apoyo del caño.

La capa posterior de relleno estará compuesta por suelo fino con menos del 25% retenido en el tamiz N°4, hasta el extradós superior del caño en todo el ancho de zanja.

Sobre la capa de suelo fino y hasta 30 cm por encima del extradós de la cañería se podrá rellenar con el mismo material de la excavación seleccionado, sin piedras ni cascotes que puedan dañar la cañería. Por encima de este se podrá colocar el material proveniente de la excavación en capas sucesivas de 0,20 m.

El primer relleno se efectuará con pala de mano, de tal manera que las cargas de relleno a uno y otro lado de la cañería estén siempre equilibrados.

El relleno que va de los 30 cm por encima del extradós hasta la superficie podrá ser realizado por medios mecánicos. (Figura 71)

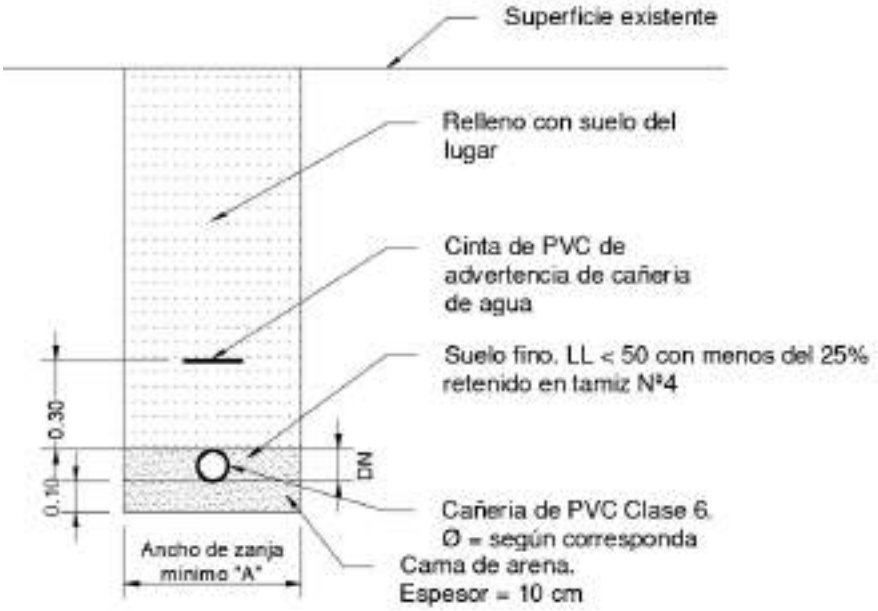


Figura 71 Perfil tipo de zanja para cañerías de agua y cloaca

6. PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE LAS OBRAS Y VALORACIÓN DEL TERRENO

En este capítulo se presentan los estudios realizados a los efectos de estimar cantidades, costos, y presupuestos de los rubros que intervienen en la ejecución de cada una de las alternativas propuestas, en términos de anteproyecto.

6.1. Cómputo métrico

El cómputo métrico se efectuó teniendo en cuenta lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad para cada uno de los ítems contemplados.

Los cómputos métricos se realizaron en base a los diseños a nivel de anteproyecto de los distintos componentes de la obra. Dichos planos se presentan en el Anexo Planos.

6.2. Presupuesto de obra

El presupuesto total y parcial de los rubros se obtuvo a partir del producto de las cantidades computadas y los precios unitarios. Los precios unitarios corresponden a los de mercado en el mes de diciembre del año 2024.

A continuación, se presenta el resumen de los presupuestos por ítem y totales, para cada una de las alternativas planteadas.

Tabla 28: Presupuesto de obra de las alternativas

Items	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Movimiento de suelos	$ 439.606.906,83	$ 371.252.842,01	$ 354.747.490,26
Pavimento	$ 6.919.010.901,46	$ 5.928.213.922,54	$ 5.951.483.964,03
Obras de energía eléctrica y alumbrado	$ 480.878.989,93	$ 455.226.052,79	$ 500.287.769,21
Provisión y distribución de agua potable	$ 472.546.575,93	$ 453.278.497,54	$ 466.125.113,21
Obras de desagües pluviales	$ 38.735.276,60	$ 43.952.149,66	$ 53.294.356,06
Obras de saneamiento	$ 452.056.757,39	$ 718.206.842,81	$ 876.592.006,15
Obras de gas natural	$ 362.115.309,13	$ 460.181.984,07	$ 692.252.596,74
Obras varias	$ 902.055.106,74	$ 907.716.317,87	$ 920.684.264,84
Movilización de obra	$ 503.350.291,20	$ 466.901.430,46	$ 490.773.378,03
Presupuesto Total:	**$ 10.570.356.115,23**	**$ 9.804.930.039,76**	**$ 10.306.240.938,53**

6.3. Costos de afectaciones

Se realizó una estimación de los costos de afectación de las propiedades que implica cada alternativa, para lo cual se consideraron valores de mercado actuales, tanto para terrenos sin edificar como para edificaciones existentes.

Los costos que resultan del análisis mencionado se muestran en la tabla siguiente. Para realizar la conversión del costo en dolares a pesos se adoptó el valor del dólar oficial del Banco Nación del dia correspondiente.

Tabla 29: Presupuesto por afectaciones

Descripción	Costo Unitario ($USD/ha)	Superficie (ha)	Costo total ($USD)	Costo total en pesos ($)
Alternativa 1	$ 12.000,00	26,13	$ 313.579,46	$ 326.749.795,24
Alternativa 2	$ 18.000,00	29,19	$ 525.487,10	$ 547.557.560,49
Alternativa 3	$ 16.000,00	26,09	$ 417.492,03	$ 435.026.695,68

6.4. Costo total de inversión

Sumando los presupuestos de obra y los costos por afectación de propiedades, se obtuvo el costo total de inversión para cada alternativa. Si bien no presentan diferencias significativas en este aspecto, la alternativa 2 resultó ser la más económica.

Para dar cuenta de la magnitud en que difieren los tres presupuestos, el costo de la Alternativa 2 es un 5% menor respecto a la Alternativa 1 que es la más costosa, y alrededor de un 4% menor que el de la Alternativa 3.

A continuación se presenta una tabla resumen con el costo total de inversión para cada alternativa.

Tabla 30: Costo total de inversión

Descripción	Presupuesto de obra	Costos de afectaciones	Costo total de inversión
Alternativa 1	$ 10.570.356.115,23	$ 326.749.795,24	$ 10.897.105.910,46
Alternativa 2	$ 9.804.930.039,76	$ 547.557.560,49	$ 10.352.487.600,25
Alternativa 3	$ 10.306.240.938,53	$ 435.026.695,68	$ 10.741.267.634,21

7. MARCO SOCIO AMBIENTAL PRELIMINAR

7.1. Definición del marco socioambiental

7.1.1. Consideración de los compromisos socioambientales en el proyecto del Parque Industrial de María Grande, Entre Ríos

En el desarrollo del Parque Industrial de María Grande, se incorpora de manera sucinta un análisis de los compromisos que Argentina ha asumido en el ámbito socioambiental. Este análisis tiene como objetivo asegurar que el proyecto esté alineado no solo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas, sino también con los Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente (AMUMAs) pertinentes.

A través de esta alineación, se busca garantizar que el Parque Industrial promueva prácticas responsables y sostenibles en cuanto a la protección del medio ambiente, el desarrollo económico y el bienestar social, contribuyendo así a la mejora de la calidad de vida de las comunidades locales y al cumplimiento de los compromisos internacionales de Argentina en materia ambiental y social.

7.1.2. Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS)

Los ODS son un conjunto de 17 metas globales adoptadas por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas en 2015, dentro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Su propósito es abordar de manera integral los principales desafíos globales que enfrenta la humanidad, promoviendo un equilibrio entre el desarrollo económico, la inclusión social y la protección ambiental.

A continuación, se describen los ODS que se encuentran vinculados al contexto del proyecto del Parque Industrial de María Grande, incluyendo la descripción y consideración

de las metas priorizadas por el país que se encuentren vinculadas a este análisis de alternativas, y, donde sea posible, indicando el criterio que se vuelca a la matriz multicriterio.

- ODS 6 - Agua limpia y saneamiento: promueve una gestión sostenible del recurso hídrico mediante la implementación de sistemas eficientes de tratamiento y reutilización de agua, así como estrategias orientadas a prevenir la contaminación de las fuentes acuíferas locales. En particular podemos puntualizar sobre dos metas que se vinculan este ODS y el nuevo parque industrial como el que se plantea en este documento:
    - **"6.3** De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). El proyecto deberá tener en particular consideración el tratamiento de efluentes. Al plantearse un parque industrial "seco", estos estarán principalmente relacionados con efluentes cloacales y aguas de lavado o contaminadas con sustancias peligrosas por derrames. La gestión de este segundo grupo o categoría corresponde al diseño del parque y a la gestión ambiental del parque en sí, no siendo diferenciable entre variables. La variable que se considerará aquí para el análisis multicriterio será la relación con la gestión de efluentes cloacales."
    - **"6.4** De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). En este caso, siendo un parque industrial "seco" no aplica considerar el tratamiento de efluentes, pero sí resulta imperioso considerar el uso de agua (potable) para riego de calles y acceso al parque.
- ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura: impulsa un desarrollo industrial sostenible, basado en el uso de tecnologías limpias, eficiencia energética y la creación de la infraestructura necesaria para reducir el impacto ambiental y fomentar la innovación en procesos productivos.
    - Meta 9.1. "Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos" (Consejo Nacional de

Coordinación de Políticas Sociales, 2022). En este caso, basándonos en la indicación de esta meta de cómo debe ser la infraestructura, en los criterios de selección de alternativa se considerará el aprovechamiento de infraestructura existente que pueda brindar un servicio al parque, de manera segura y con capacidad para ese servicio. Algunos criterios para alcanzar esta meta, que están relacionados con el parque industrial en cuestión, corresponden a decisiones previas o posteriores a esta instancia: por ejemplo la necesidad de un parque que permita el acceso a emprendimientos o industrias de infraestructura de servicios que no podrían acceder por sí solos (caso de ejemplo los talleres mecánicos dispersos por la ciudad), así como decisiones posteriores que ya dependen del diseño del parque en sí, luego de la instancia de selección de alternativa, y de la gestión ambiental que se planifique para este.

- "Meta 9.2. (Adaptada): Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). Si bien esta meta priorizada está directamente involucrada con el objeto del desarrollo de un nuevo Parque Industrial en María Grande, no se identifica que su ubicación en sí vaya a generar diferencias para el análisis socioambiental de las alternativas, con lo cual no se le ha asignado un criterio en particular en la matriz.

- ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles: contribuye a una planificación urbana ordenada, promoviendo un entorno saludable y resiliente para las comunidades circundantes, garantizando la mejora de la calidad de vida y el acceso a servicios básicos.
  - "Meta 11.3. De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). En este caso es importante que el nuevo parque industrial respete y fortalezca la planificación de crecimiento que plantea el municipio. Las componentes del plan estratégico de María Grande se analizan e influyen sobre varios de los criterios que se establecen para el Análisis Multicriterio (AM). Sin embargo,

como visión global e integral se vuelca específicamente en el criterio de "Compatibilidad con el ejido urbano y los usos de suelos actuales".

- "Meta 11.4. Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). Respecto de esta meta, se analizará la potencialidad de afectación al patrimonio de las distintas alternativas, si bien la selección de alternativas lleva un primer cribado que no debería, *a priori*, permitir un impacto negativo significativo sobre objetos patrimoniales. Por ejemplo, como se presenta más adelante en este documento, las áreas de OTBN se consideraron, sin importar su categoría, como áreas excluidas para la ubicación del nuevo parque. En caso que alguna de las alternativas pudiera afectar el patrimonio, se incorporará a la matriz como "Valor patrimonial"

- "Meta 11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). Respecto de esta meta se pueden identificar dos criterios a considerar: el primero es referido a la calidad de aire y el segundo a la gestión de residuos. En cuanto a la calidad de aire se considerarán los factores sensibles que pueden ser impactados por una desmejora en la calidad del aire ambiente, considerando, por ejemplo, los vientos preponderantes en cada alternativa. Respecto de la gestión de los residuos, la selección de alternativas de ubicación del nuevo parque, no influye sobre las corrientes y cantidades de residuos que producirá, en operación, el nuevo parque. Sí debe considerarse la logística y relación con las estructuras sociales y gestión de los residuos presentes en María Grande, siendo este el criterio denominado "Residuos".

- "Meta 11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional"[2] (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). Esta meta se relaciona con el criterio ya indicado anteriormente "Compatibilidad con el ejido urbano y los usos de suelos actuales". También esta meta busca fortalecer la participación de los actores sociales, si se considera que para fortalecer vínculos sociales en la planificación del territorio se requiere la participación de los actores del

[2] El informe nacional voluntario de 2022 es la última versión que se conoce y a la que se pudo tener acceso respecto a las metas priorizadas. Para esta meta incluye la leyenda "Nueva. Pendiente de confirmación oficial"

territorio. El abordaje de la participación se amplía en el ítem denominado "Entrevista a actores claves".

- ODS 12 - Producción y consumo responsables: fomenta prácticas de economía circular, optimizando el uso de los recursos y minimizando la generación de residuos, con un enfoque integral hacia la sostenibilidad ambiental, social y económica.
    - "Meta 12.4. De aquí a 2020 (sic), lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.
    - Meta 12.5. De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022).
    - "Meta 12.7. Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022).

En este caso los postulados de las metas no se vinculan directamente con criterios de decisiones a tomar en esta instancia. Sin embargo, son esenciales para el diseño posterior del parque, en particular con lo que será la gestión ambiental y las condiciones contractuales de las industrias que en él vayan a asentarse.

El ODS 12 busca fortalecer la producción (y el consumo) de una manera que sea armoniosa con el entorno y particularmente que sea conducida y ordenada para contar con industrias que colaboren en el abordaje de la triple crisis ambiental. En el ítem a continuación se refleja cómo se consideran los compromisos en materia de cambio climático, biodiversidad y contaminación. Los criterios que surjan de este análisis, permitirán, a su vez, la consideración del ODS 12.

7.1.3. Vinculación con los Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente (AMUMAs)

Argentina ha ratificado una serie de instrumentos internacionales de carácter vinculante relacionados con la triple crisis ambiental que enfrenta el mundo actualmente. Esta crisis abarca tres dimensiones: el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación.

A continuación, se presentan los principales acuerdos multilaterales vinculados a cada una de estas dimensiones. A partir de ello, se realiza una reflexión y se establece al menos un criterio que permita incorporar estas esferas en el análisis de alternativas.

Cambio Climático

Argentina ha ratificado la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) el 11 de marzo de 1994, a través de la Ley N° 24.295. Este acuerdo, que entró en vigor el 21 de marzo de 1994, establece un marco global para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, promoviendo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el desarrollo de políticas de adaptación.

Desde el enfoque de la mitigación, no se identifica que un análisis de alternativas de este parque de ubicación de este parque industrial puede tener diferencias significativas en los aspectos referidos a la emisión de gases de efecto invernadero, aspectos ambientales que deberán ser abordados y considerados para la gestión ambiental del parque y de las Industrias que en él se instalen. Respecto de la fijación de carbono de las coberturas de las alternativas que se planteen, estas sí pueden ser consideradas, y lo harán en criterio “cobertura” que considera las diferencias en las capacidades de absorción y retención de gases de efecto invernadero de las alternativas.

El riesgo climático identificado que podría variar entre las diferentes alternativas está vinculado a la disponibilidad o escasez de agua, especialmente en lo que respecta a las tareas de riego, el mantenimiento de los parques y el uso de agua por parte del personal. Este aspecto se aborda bajo el criterio “uso de agua”.

Pérdida de Biodiversidad

En relación con la biodiversidad, Argentina ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) mediante la Ley N° 24.375, convenio que entró en vigor el 22 de enero de 1995. El CBD tiene como objetivo la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

En este análisis, los aspectos vinculados con la biodiversidad serán a atendidos a través de las siguientes consideraciones:

- Bosques nativos
- Áreas protegidas
- Áreas de monte o cañadas

El criterio con el cual se atenderá a estos aspectos es el de “cobertura”.

Contaminación

Argentina ha ratificado varios convenios internacionales clave en la gestión de sustancias peligrosas, destacándose:

1. El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, ratificado mediante la Ley N° 23.922 en 1991, con entrada en vigor en 1992.
2. El Convenio de Rotterdam, aprobado por la Ley N° 25.278, regula el procedimiento de consentimiento fundamentado previo en el comercio internacional de productos químicos peligrosos y plaguicidas, está en vigor desde 2004.
3. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Argentina aprobó este convenio mediante la Ley N.º 26.011, promulgada de hecho el 10 de enero de 2005. El convenio había entrado ya en vigor el 17 de mayo de 2004.
4. Convenio de Minamata sobre el Mercurio. Este convenio fue ratificado en Argentina a través de la Ley N.º 27.356 de 2017. El convenio entró en vigor el 24 de diciembre de 2017.

En esta instancia del ciclo de proyecto, no se identifican diferencias potenciales entre las alternativas de localización en cuanto al uso futuro de sustancias peligrosas y la posible contaminación del ambiente debido a una mala gestión de estas sustancias, sus efluentes, residuos o emisiones. Sin embargo, podría darse el caso de que el terreno esté contaminado con sustancias peligrosas. Esto se evaluará mediante la recolección de información sobre los usos anteriores de los predios considerados como alternativas. En caso de existir antecedentes, se incorporará el ítem “suelo potencialmente contaminado”. Es probable que este criterio no sea finalmente utilizado, ya que sería inusual proponer la radicación de una actividad en un suelo previamente contaminado, no solo por cuestiones ambientales, sino también por las responsabilidades legales que puede aparejar.

"Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe".

Conocido como “Acuerdo de Escazú” está AMUMA es transversal a toda decisión que incluya aspectos ambientales. Argentina ratificó este acuerdo en 2020, mediante la Ley N.º 27.566, Acuerdo que entró en vigor el 22 de abril de 2021. Se trata del primer acuerdo regional en materia ambiental en América Latina y el Caribe, cuyo objetivo es garantizar los derechos de acceso, como el derecho a la información ambiental, a la participación pública en asuntos o decisiones ambientales, al acceso a la justicia en cuestiones ambientales, así como la protección de los defensores ambientales (defensores de derechos humanos en asuntos ambientales).

En relación con la decisión del emplazamiento de un parque industrial, que implica la consideración de aspectos tanto ambientales como sociales, debe realizarse de manera proporcional la identificación y consulta con actores clave. De esta manera, se refuerza el mandato del Acuerdo de Escazú respecto a la incorporación de la participación pública "desde instancias iniciales" en los procesos de toma de decisiones. En el ítem "entrevista a actores clave", que se desarrolla más adelante en este documento, se amplía la información sobre el proceso de identificación y consulta con estos actores.

7.2. Marco legal

A continuación, se identificó y evaluó la normativa legal ambiental aplicable al proyecto del Parque Industrial en la localidad de María Grande, conforme a sus características y ubicación.

El marco regulatorio incluye a los organismos involucrados en las diferentes etapas del proyecto, ya sea aquellos que otorgan la Certificación de Aptitud Ambiental, que expidan permisos o habilitaciones sectoriales o que posean poder de policía en relación a determinadas materias.

Como consecuencia de la organización federal prevista en la Constitución Nacional, el derecho ambiental en la Argentina está disperso en normas nacionales y provinciales, (las provincias retienen el poder de policía en sus jurisdicciones). Asimismo, existen organismos a nivel nacional, provincial y municipal, que se ocupan de la administración del ambiente, con ámbitos de competencias que abarcan cada uno de esos niveles jurisdiccionales.

A continuación, se presenta un listado no taxativo de las normas ambientales de referencia a tener en cuenta en el proyecto.

7.2.1. Legislación Nacional

Constitución Nacional

La base de nuestro ordenamiento legal es la Constitución Nacional, reformada en el año 1994, donde se ha considerado la protección del medio ambiente como un derecho constitucional expresamente declarado en el artículo 41. Éste se refiere expresamente a la protección del medio ambiente y los recursos naturales y a los derechos y deberes de los habitantes, asegurando que todos los habitantes tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y les impone el deber de preservarlo, y a las autoridades en general, la obligación de garantizarlo.

Determina también que el Gobierno Nacional debe establecer normas específicas conteniendo los "presupuestos mínimos" de protección ambiental aplicables "a todas" las actividades que puedan afectar el medio ambiente. Se agrega que estos presupuestos mínimos deben ser complementados por normas locales y las autoridades respectivas deben velar por su cumplimiento.

A las autoridades de todos los niveles (nacional, provincial y municipal) se les asigna la obligación de asegurar la utilización racional de los recursos naturales, la preservación del patrimonio natural y cultural y diversidad biológica y proveer información y educación ambiental.

- Competencias de la nación y de las provincias

- Considerando la "competencia" como facultad para regular e intervenir en determinada materia o situación, la Constitución Nacional, parte del principio de que toda la competencia en principio corresponde a las Provincias (Art. 121), las que han delegado en la Nación lo que figura en la Constitución como tal, distinguiéndose así competencias propias de las Provincias, delegadas (por las Provincia a la Nación), y concurrentes (delegación parcial de las Provincias a la Nación, por lo que las competencias se ejercen en forma conjunta en 2 o más niveles, aunque respetando las jerarquías: la norma inferior no puede contradecir la superior. Esto ocurre con las leyes de "Presupuestos Mínimos Ambientales").

- La Constitución vigente, en su artículo 123, ha declarado la autonomía municipal, obligando a las Provincias a garantizar esta autonomía, estableciendo en sus Constituciones el alcance y condiciones para su ejercicio.

- También ha declarado el "dominio provincial" sobre los recursos naturales y la competencia provincial para su regulación y protección, siempre en el marco de las demás normas constitucionales (Arts. 41, 42, 75 inc. 18 y 19).

- La "autonomía" municipal (consagrada en el Art. 123 de la Constitución), determina en principio la facultad de los Municipios para resolver sobre la prestación de los servicios públicos en su jurisdicción.

- La interpretación de todas estas disposiciones lleva a la conclusión de que existe una obligación compartida entre las autoridades nacionales y provinciales de asegurar la protección de los derechos ambientales en forma concordante, coordinada y coherente.

- Protección del medio ambiente

- De acuerdo a lo expresado, el Artículo 41 de la Constitución determina que la Nación debe establecer "presupuestos mínimos" que deben ser la base de la regulación

local, aclarando que corresponden a las Provincias complementarlos, y deben establecer los procedimientos y medios para hacerlos efectivos.

- De esta manera, la competencia para regular y controlar el cumplimiento de las obligaciones impuestas por las leyes respectivas tiene carácter "concurrente" entre la Nación y las Provincias.
- En la siguiente Tabla 31 se resumen las leyes nacionales aplicable al proyecto del Parque Industrial de la localidad de María Grande:

Tabla 31: Legislación Nacional

Factor ambiental	**Norma**	**Descripción**
Calidad de Aire	Ley N° 20.284/73	La normativa sobre la ***preservación del recurso aire*** regula las fuentes de contaminación atmosférica en la jurisdicción federal y en las provincias que adhieran. Estas fuentes deben cumplir con sus disposiciones y los Anexos I, II y III. La autoridad sanitaria nacional, provincial y de la Ciudad de Buenos Aires es responsable de aplicar y fiscalizar el cumplimiento de la ley y sus normas reglamentarias. Cabe destacar que la Resolución N° 528/01 establece normas para la extracción de muestras de gases y medición de su concentración en el aire, conforme a la legislación provincial correspondiente.
Uso del Suelo	Ley N° 22.428/81	***Ley de Fomento de Conservación de Suelos***, establece medidas generales de protección de suelos. En lo atinente a la contaminación de suelo debe ser complementada la información teniendo en consideración la Ley N.° 24.051 y prescripciones de la Resolución N° 250/03 modificatoria de la ley 24.701 que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación. La Resolución N° 250/03 aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base.

Ambiente en general	Ley Nº 25.675/02	***Ley General de Ambiente*** que establece los presupuestos mínimos para una gestión ambiental adecuada y sustentable, la preservación y protección de la diversidad biológica e implementación de desarrollo sustentable. Uno de los instrumentos de política y gestión ambiental previstos es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
Recursos Hídricos	Ley Nº 25.688/02	***Régimen de Gestión Ambiental de Aguas***, establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación del agua y su utilización y aprovechamiento racionales. Con el propósito de utilizar los recursos hídricos de conformidad con esta ley, se requiere un permiso emitido por la autoridad correspondiente. Si la cuenca es interjurisdiccional y si el impacto ambiental en cualquiera de las otras jurisdicciones es importante (significativo), dicha utilización debe recibir aprobación del Comité de Cuencas Hídricas correspondiente.
Residuos Peligrosos	Ley N° 24.051/91 y decreto reglamentario 831/93; Ley N°25.612/02 y su decreto reglamentario 1343/02.	El marco nacional para la ***gestión de residuos peligrosos*** está regulado por la Ley N° 24.051 y su decreto reglamentario 831/93, modificados por la Ley 25.612 de 2002 y su decreto reglamentario 1343/02. La Ley 24.051 es una norma de adhesión, no de presupuestos mínimos. Ha sido ampliamente aceptada por las provincias, incluidas aquellas que han dictado su propia legislación, las cuales incorporan en sus normas contenidos derivados de esta ley. La Ley 25.612 introduce una nueva lógica, enfocándose en el control de residuos según su origen (industrial o de actividades de servicios) en lugar de su peligrosidad, como lo hacía la Ley 24.051, que seguía el esquema del Convenio de Basilea. Estas leyes son aplicables al transporte interjurisdiccional de residuos peligrosos y a la instalación de plantas de tratamiento y disposición final, que requieren un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) según el Art. 34 de ambas normativas. La Ley N° 25.612 sobre Residuos Industriales y Actividades de Servicios se aplicará una vez que se dicte su reglamentación

		correspondiente. Mientras tanto, la Ley 24.051 regula el transporte interjurisdiccional de residuos peligrosos generados en provincias, si estos se clasifican como tales. La Ley 25.612 abarca residuos industriales no considerados peligrosos, estableciendo que los residuos no categorizados como peligrosos, patogénicos o nucleares se clasifican como "asimilables a domiciliarios". Esto significa que, si no están sujetos a una regulación específica, se consideran residuos domiciliarios, incluso si provienen de procesos industriales.
Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	Ley N° 25.743/03	La normativa establece la preservación, protección y tutela del ***Patrimonio Arqueológico y Paleontológico*** como parte del Patrimonio Cultural de la Nación, aplicable en todo el territorio nacional. El Art. 13 obliga a las personas físicas o jurídicas que realicen excavaciones por motivos de construcción, agricultura o actividades similares, a informar al organismo competente sobre el descubrimiento de yacimientos o restos arqueológicos y paleontológicos. La persona responsable debe conservar los hallazgos hasta que las autoridades correspondientes intervengan y se hagan cargo de ellos.
Ambiente en general	Ley Nº 25.831/04	***Ley de Acceso a la información ambiental*** establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrase en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.
Ordenamiento Territorial de Bosques	Ley N° 26.331/07	***Ley de Bosques Nativos***, aprobada mediante presupuestos mínimos y reglamentada por el Decreto Nacional N° 91/09, establece que los desmontes deben ser autorizados por la autoridad competente y prohíbe el desmonte en las Categorías I (rojo) y II (amarillo). También exige la realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) previo a la autorización de desmontes o aprovechamientos sostenibles, garantizando, además, la

		participación ciudadana. El Art. 14 del decreto permite la realización de obras públicas de interés público en las Categorías I y II, como la construcción de vías o infraestructura, siempre que se justifique debidamente y se someta a un EIA.
Residuos Peligrosos	Resolución Nacional (SAyDS) N° 830/08	La modificación de la Resolución N° 897/2002 agrega al Anexo I de la Ley N° 24.051 de Residuos Peligrosos la Categoría Sometida a Control Y 48. Esta categoría incluye materiales o elementos contaminados con residuos peligrosos del Anexo I o que presenten características peligrosas del Anexo II, cuyo destino sea una operación de eliminación según el Anexo III de la misma ley. Ejemplos de estos materiales incluyen envases, tanques, filtros, trapos y prendas contaminadas, cuya eliminación debe seguir los procedimientos establecidos en la normativa.
Áreas y Especies de Flora y Fauna Protegidas	Ley N° 22.421/12	La ***Ley de Protección y Conservación de Fauna Silvestre*** y su decreto reglamentario buscan resolver los problemas causados por la depredación de la vida silvestre, protegiendo las especies y el equilibrio ecológico. Establece que proyectos que puedan alterar el ambiente de la fauna, como desmontes o modificaciones de cauces, deben ser informados previamente a las autoridades competentes (Art. 13). También requiere consultar a las autoridades responsables antes de autorizar el uso de productos venenosos o tóxicos con sustancias residuales nocivas (Art. 14).
Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil	Ley N° 27.287/16	El ***Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil*** que tiene por objeto integrar las acciones y articular el funcionamiento de los organismos del Gobierno nacional, los Gobiernos provinciales, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y municipales, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para fortalecer y optimizar las acciones destinadas a la reducción de riesgos, el manejo de la crisis y la recuperación.

7.2.2. Legislación Provincial

En la Tabla 32, se describe la legislación ambiental específica de la provincia de Entre Ríos relacionada con suelo, agua, residuos, patrimonio arqueológico, paleontológico, histórico, entre otros aspectos relacionados al Proyecto del Parque Industrial de la ciudad de María Grande.

Tabla 32: Normativa ambiental provincial

Norma	**Descripción**
Constitución provincial	Art. 22 establece el derecho a vivir en un ambiente sano donde las actividades sean compatibles con el desarrollo sustentable, para mejorar la calidad de vida sin comprometer la de las generaciones futuras. Tienen el deber de preservarlo y mejorarlo, como patrimonio común. El Art. 83, conlleva a que los municipios ejerzan sus atribuciones en pos del desarrollo local sostenible y la mejora de la calidad de vida de su población con independencia de otro poder. El Art. 240 establece que los municipios tienen, entre otras competencias, la del planeamiento y ordenamiento territorial y la protección del ambiente, del equilibrio ecológico y la estética paisajística.
Ley N° 6260/78; Decreto N° 5837/91 - Prevención y control de la contaminación por parte de las industrias	Esta normativa establece las disposiciones que deben cumplir todos los establecimientos industriales para su radicación y funcionamiento, incluyendo aspectos como la localización, permisos, control de efluentes industriales (líquidos, gaseosos, sólidos, ruidos y vibraciones), entre otros. El Decreto 5837/09 establece, en el artículo 4, que los industriales deben tramitar el "certificado de radicación", "certificado de funcionamiento" y "habilitación sanitaria" ante la Dirección de Industrias y Promoción Industrial y la Dirección de Saneamiento. Los capítulos 5, 6 y 7 detallan los trámites administrativos para la obtención de estos certificados. En el capítulo 3, la normativa aborda los requisitos de zonificación y clasificación de los establecimientos industriales, especificando que las zonas industriales son aquellas destinadas a la radicación de actividades industriales, y su determinación se realiza en coordinación con los municipios. El artículo 7 detalla los criterios de localización, que incluyen la cercanía a cursos de agua, la permeabilidad del terreno, la separación de zonas urbanas y suburbanas, y la exclusión de zonas inundables o con afloramiento de napa freática, entre otros. También se especifica la necesidad de contar con agua suficiente para las industrias y la obligación de gestionar el tratamiento de los efluentes de manera adecuada. El artículo 6 y los artículos 9 a 11 del decreto establecen una

	clasificación de los establecimientos industriales según los materiales que manipulan, los efluentes generados y las características de las instalaciones. Se definen tres categorías: 1. Primera categoría: Inocuos 2. Segunda categoría: Parcialmente incómodos/Incómodos 3. Tercera categoría: Peligrosos. El artículo 12 establece una tipificación de zonas según la actividad que se desarrolle, con cuatro tipos de zonas: ● Zona A: Residencial exclusiva ● Zona B: Residencial mixta ● Zona C: Residencial e industrial ● Zona D: Industrial exclusiva. Finalmente, los artículos 13 a 17 definen qué tipo de industria se puede instalar en cada zona, de acuerdo con la clasificación mencionada.
Ley N° 7957/87 - Régimen de creación de los Parques Industriales***** *******El nuevo régimen de Parques Industriales se presenta más adelante en esta misma tabla. Si bien la norma es del año 1987, al no estar derogada, se la consideró en el presente análisis*	A los fines de esta ley será considerado Parque Industrial, el sector de zona industrial, dotado de infraestructura, equipamiento, servicios comunes y públicos necesarios, subdividido y planificado por el asentamiento de establecimientos industriales.
Ley N° 8318/89 - Conservación de suelos	Regula el uso y manejo conservacionista a los suelos de la Provincia que por sus condiciones naturales y por acción antrópica; manifiesten síntomas o susceptibilidad de degradación
Ley N° 8880/94 - Residuos Peligrosos	La Ley N° 8880 del año 94 establece la adhesión de la provincia a la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051. A través del Decreto N° 603/06 y la Resolución 96/11, se prohíbe el ingreso de residuos peligrosos provenientes de otras provincias, salvo que su destino sea el tratamiento y disposición final en plantas habilitadas en la jurisdicción. Además, se crea el Registro Provincial de Generadores, Operadores y Transportistas de residuos peligrosos, complementario del Registro Nacional, que incluye la confección de manifiestos y otros requisitos para los generadores, transportistas y operadores.

Ley Nº 9008/96 – Línea de Ribera	Esta ley establece lineamientos para la definición y demarcación de la línea de ribera y mapas de zonas de riesgo hídrico.
Ley N° 9172/98 - Código de Aguas Decreto Reglamentario 7547/99	Regula el uso, aprovechamiento del recurso natural constituido por las aguas subterráneas y superficiales con fines económicos productivos en todo el territorio de la Provincia, tendiente a lograr su mejor empleo bajo los principios de equidad, proporcionalidad y racionalidad, apuntando a su conservación y defensa con el fin de mejorar la producción en armonía con el medio ambiente. Los proyectos de Parques Industriales que impliquen obras hidráulicas o perforaciones para captación de agua subterránea deben cumplir con las normativas correspondientes. Es necesario tramitar un permiso o concesión permanente para uso industrial, conforme a los artículos 17, 18, 20 y 21. Los requisitos para la solicitud de permisos y concesiones, detallados en el artículo 65, incluyen información técnica sobre la ubicación de la obra de captación, sus dimensiones, la superficie de cuenca de aporte y los caudales a extraer.
Decreto N° 6009/00 - Residuos Patológicos	La normativa reglamenta la Ley 8880 en relación con los residuos biopatogénicos, definidos como aquellos provenientes de establecimientos de salud humana y animal, incluyendo partes humanas o animales y compuestos biológicos (como vacunas y virus). Además, abarca desechos derivados de la preparación de productos farmacéuticos y medicamentos. Se establece un Registro especial para generadores, operadores y transportistas de estos residuos, exigiendo su disposición final en rellenos de seguridad específicos.
Decreto N° 2235/02 - Agua potable y efluentes cloacales	Este decreto de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos establece los parámetros físicos, químicos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable, los líquidos cloacales domésticos descargados a cursos de agua, y las condiciones para el control de los servicios de agua potable y desagües cloacales. Las exigencias están dirigidas a los organismos responsables de estos servicios en la provincia de Entre Ríos.

Ley N° 9757/06 - Ley de Cuencas	La ley regula la creación, conformación y funcionamiento de los Comités de Cuencas y Consorcios del Agua en la provincia de Entre Ríos.
Ley N° 9.686/06 - Bienes arqueológicos y paleontológicos	Esta ley es concordante con la Ley Nacional N° 25.743 de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico; y su Decreto Reglamentario. El objetivo de Ley N° 9.686 es preservar y proteger el patrimonio arqueológico y paleontológico de la provincia de Entre Ríos, como parte de su patrimonio cultural, promoviendo su aprovechamiento científico y cultural. El artículo 2° establece que el patrimonio arqueológico incluye cualquier espacio, ya sea descubierto o por descubrir, ubicado en la superficie o subsuelo terrestre, y en el lecho o subsuelo bajo aguas provinciales. Este patrimonio abarca restos, objetos muebles o inmuebles, y vestigios de cualquier tipo que proporcionen información sobre los grupos socioculturales que habitaron la provincia desde tiempos precolombinos hasta la época histórica reciente, y sus relaciones con el entorno.
Ley N° 9868/08 y decreto N° 3186/09 y resoluciones complementarias - Plan provincial para el Manejo del Fuego	Establecen acciones y normativas para el manejo y prevención del fuego en áreas rurales y forestales en toda la provincia. Se prohíbe la quema en ciertos sectores y se establece un procedimiento para solicitar autorización de quema, así como un registro de las personas habilitadas para llevar a cabo estas actividades. Dado que existe una prohibición de quema, esta normativa no se aplica directamente al proyecto evaluado.
Decreto N° 4977/09 - Impacto Ambiental	El decreto N° 4977/09 y sus modificatorios presentan la Reglamentación de los Estudios de Impacto Ambiental. La Resolución N° 3285/22 versa sobre las distancias mínimas de complejos habitacionales de sitios generadores de molestias a la población.
Ley N° 10.027/12 - Régimen Municipal - Ordenamiento territorial	Corresponde a la ley orgánica de los municipios de Entre Ríos. Indica que son los municipios quienes deben crear normas de ordenamiento territorial que regulen el uso del suelo para el bien común, respetando la función social de la propiedad privada, según el Art. 23 de la Constitución Provincial. Para ello, deben zonificar su territorio en áreas urbanas, suburbanas y rurales, estableciendo reglas sobre subdivisión, usos e intensidad de la ocupación del suelo, con el objetivo de fomentar el desarrollo local sostenible y mejorar la calidad de vida de la población

Res. Ministerial Nª 894/12 - Aprobación de Catastro	Establece que los Parques y Áreas Industriales de la provincia de Entre Ríos deberán presentar para su aprobación ante la Dirección de Catastro de la provincia, la planimetría de parcelamiento de lotes para uso industrial de las partes destinadas a calles interiores, bienes y servicios comunes y las reservadas para el cumplimiento de los fines públicos.
Ley N° 10.204/13 - Régimen Promoción y Desarrollo Industrial	Establece el Régimen Provincial de Promoción y Desarrollo Industrial. Esta legislación tiene como objetivo fomentar el crecimiento y la diversificación de la actividad industrial en la provincia, mediante la implementación de políticas y medidas de incentivo a las empresas y proyectos industriales.
Decreto N° 3044/13 - Disposiciones y Reglamentación Ley 10.204	Define como Autoridad de Aplicación de la Ley N° 10.204/13 a la Secretaria de Industria, Comercio y Planificación del Desarrollo, dependiente del Ministerio de Producción. Además, versa sobre las funciones específicas que esta entidad deberá cumplir en el marco de la legislación.
Res. Ministerial N° 1516/13 - Procedimientos y Normas Ley 10.204.	Resuelve como autoridad encargada de la recepción y evaluación técnica-legal de los proyectos productivos a la Dirección General de Industria y Parques Industriales dependiente de la Secretaría de Industria, Comercio y Planificación del Desarrollo del Ministerio de Producción.
Ley N° 10311/14 - Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos	La normativa tiene como objetivo establecer principios y obligaciones para la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), definidos en su artículo 4 como materiales generados por actividades humanas en áreas urbanas, que, debido a procesos de consumo, son desechados o abandonados. ***Incluye residuos domésticos, comerciales, institucionales, asistenciales e industriales asimilables a los domiciliarios, así como residuos peligrosos de origen doméstico***. Excluye residuos con legislación específica. La ley establece recolección diferenciada y requisitos para zonas de transferencia, tratamiento y disposición.
Ley N° 10284/14 - Ordenamiento territorial del bosque nativo	Establecer el Ordenamiento. Territorial del Bosque Nativo (OTBN) de la Provincia de Entre Ríos. En el Art. 4, se describen tres categorías de conservación de áreas naturales: 1) **Categoría I (Roja)**: Áreas de muy alto valor de conservación que deben mantenerse como bosques permanentemente. No se permite el desmonte, aunque pueden ser objeto de investigación científica. 2) **Categoría II (Amarilla)**: Áreas de valor medio de conservación.

	Pueden usarse de manera sostenible para actividades como aprovechamiento, turismo y recolección. 3) **Categoría III (Verde)**: Áreas de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o completamente según los criterios establecidos en la ley.
Ley N° 10479/17 - Áreas Protegidas	Sistema de Áreas Naturales Protegidas en el Territorio de la Provincia Entre Ríos. Rige las áreas protegidas en Entre Ríos y carece de las disposiciones necesarias para el manejo de las islas y humedales de la provincia para el manejo de islas y humedales, ya que existe una falta de disposiciones claras o adecuadas para el manejo específico de éstas en la región.
Ley N° 11.083/23 - Emplazamientos industriales en la provincia de Entre Ríos	Nuevo régimen de autorización, creación y funcionamiento de emplazamientos industriales de la provincia de Entre Ríos. Autoridad de Aplicación o el órgano que el futuro lo reemplace a la Dirección General de Industria y Parques Industriales, dependiente de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería del Ministerio de Desarrollo Económico de la Provincia de Entre Ríos. El ***Artículo 12*** establece los requisitos para el proyecto de creación, modificación o ampliación de un emplazamiento industrial. Estos incluyen: un informe de dominio del Registro de la Propiedad, factibilidad técnica del gobierno local, cumplimiento del ordenamiento territorial, y normativas municipales sobre desarrollo industrial sustentable. Además, se requiere un informe catastral, estudios técnicos (sociales, económicos, vientos, etc.), y un proyecto de infraestructura. También se deben presentar un reglamento interno, un plan maestro de inversión y financiamiento, y cumplir con requisitos específicos de la reglamentación. El ***Artículo 13*** autoriza el inicio de obras tras la aprobación del proyecto por la autoridad competente, siempre que la autoridad ambiental provincial lo apruebe. El ***Artículo 14*** prohíbe la ejecución de obras sin aprobación previa, y cualquier modificación o ampliación del proyecto debe ser comunicada para su revisión. En la reunión con el área industrial de la provincia de Entre Ríos, se destacaron dos exigencias clave que se encuentran establecidas en el ***Proyecto de Decreto Reglamentario*** para la aprobación de un Parque Industrial: • Ordenamiento territorial: Tanto el artículo 12 de la Ley Nº 11.083 como el artículo 9 del Proyecto de Decreto requieren que el municipio tenga una ordenanza de ordenamiento territorial o urbanístico. Según el Art. 9, el municipio debe regular el uso del suelo en los alrededores del emplazamiento industrial, con distancias y restricciones definidas por la Secretaría de Ambiente de la Provincia. Estas disposiciones deben ser plasmadas en una ordenanza local.

	• Energía renovable: Para la aprobación del Proyecto de Parque Industrial, se exige presentar un anteproyecto de generación y/o utilización de energía renovable. Este requisito, también mencionado en el Art. 9 del Proyecto de Decreto Reglamentario, específicamente en el apartado E: "Equipamiento e Infraestructura de Servicios", que incluye el cumplimiento de la Ley N° 10.933/21 (y reglamentaciones) de Energía Eléctrica Sostenible – Utilización de fuentes renovables de energía para la generación de energía eléctrica.

7.2.3. Legislación Municipal

- Mediante la Ordenanza Municipal Nº 617 del año 2011, el Municipio de María Grande aprueba el Código de Ordenamiento Territorial (OT) de María Grande. Allí se establecen disposiciones que regulan aspectos relacionados al OT, de manera directa o indirecta, como el uso, la ocupación y la subdivisión del suelo, la conservación de las condiciones ambientales y todo lo vinculado al ordenamiento urbanístico del territorio bajo la jurisdicción del municipio de María Grande.
- En la Tabla 33 a continuación, se presenta la Ordenanza municipal mencionada y otras ordenanzas vigentes relacionadas al actual parque industrial de María Grande.
- Tabla 33: Normativa ambiental Municipal

Norma	**Descripción**
Ordenanza 10/84 - Régimen de Promoción Industrial para María Grande	Se establece un régimen de promoción industrial para: a) Nuevos establecimientos metalúrgicos o de transformación de materias primas locales. b) Establecimientos existentes que amplíen significativamente su producción. c) Establecimientos inactivos que reinicien su producción por causas económicas no imputables a los directivos. d) Establecimientos que aumenten el personal, mejorando la eficiencia laboral.
Ordenanza 89/92 - Arbolado público	Se declara de "Interés social y público" el arbolado urbano en María Grande, incluyendo todas las especies arbóreas y ornamentales en calles, parques, plazas y accesos, por su valor ecológico, estético y paisajístico. Se protegen especialmente los árboles históricos, en peligro de extinción o con características únicas, prohibiendo su poda o extracción sin autorización. Además, queda prohibida la

	extracción, poda, daño o sustitución de cualquier árbol o planta ornamental, así como la destrucción de canteros o elementos de protección, sin permiso previo.
Ordenanza 171/94 - Recolección y almacenamiento de residuos	Se establecen las normas para la recolección y disposición final de residuos, abarcando (Art. 2): a) Residuos domiciliarios b) Residuos comerciales c) Residuos de limpieza de calles y áreas recreativas d) Abandono de animales muertos, muebles, enseres y vehículos e) Residuos industriales, agrícolas y de construcción, con limitaciones específicas. Además, se especifica que esta normativa no afecta las disposiciones sobre desechos radiactivos, aguas residuales, productos tóxicos o peligrosos, los cuales deben regirse por normativas especiales. También se prohíbe la entrada de residuos tóxicos o peligrosos provenientes de otras jurisdicciones.
Ordenanza N° 339/01 - Regula ruidos molestos	Se establece una norma general para regular y limitar los ruidos molestos, innecesarios o excesivos. En el **Artículo 5, inciso d)**, se especifica que está prohibido el funcionamiento de maquinaria, motores o herramientas fijadas rígidamente a paredes medianeras o elementos estructurales sin tomar las medidas adecuadas de aislamiento para reducir la propagación de ruidos y vibraciones. Aquellas instalaciones con posterioridad a la promulgación de la presente ordenanza, deberán previamente presentar el respectivo proyecto para su aprobación, y una vez terminados los trabajos, requerirá la inspección para constatar el cumplimiento de lo dispuesto por la presente Ordenanza.
Ordenanza N° 496/05 - Disposición de lotes del Parque Industrial de María Grande	Adjudicación y disposición de lotes del Parque Industrial de María Grande
Ordenanza N° 532/07 - Regula la disposición de lotes del Parque Industrial de María Grande	Regula la adjudicación y disposición de lotes del Parque Industrial de María Grande.

Ordenanza N° 617/11 - Código de Ordenamiento Territorial de María Grande	Presenta disposiciones que alcanzan y rigen todos aquellos asuntos relacionados con el uso, la ocupación y la subdivisión del suelo, la preservación de las condiciones ambientales y todos aquellos aspectos que tengan relación con el ordenamiento urbanístico del territorio que comprende la jurisdicción del municipio de Maria Grande. Así es que la Ciudad de María Grande ha sido dividida, de acuerdo a estos conceptos, en las siguientes zonas y distritos: 1. Zona Urbana 1.1.Distrito Residencial Comercial Mixto (DRCM) 2. Zona Industrial 2.2 Distrito Industrial I (DI I) 2.3 Distrito Industrial II (DI II) 3. Zona Turística 3.1. Zona Turística - Termal 4. Zona Rural
Ordenanza N° 703/14 - Creación del Parque Industrial de María Grande	Parque Industrial de la Ciudad de María Grande, como acción principal de promoción, fomento y desarrollo de la agroindustria, industria, servicios y/o cualquier otra actividad que genere ocupación de mano de obra local, mediante el procesamiento de materias primas y/o productos y cumplimente las exigencias establecidas por las normas en vigencia. ***Cabe destacar que esta Ordenanza solo fue reconocida por el municipio de María Grande y no por la provincia de Entre Ríos.***
Ordenanza N° 729/15 - Modifica la ordenanza N° 703/14	Modifíquese el Artículo 2º de la Ordenanza Nº 703/14, el que quedará redactado de la siguiente manera: "El Parque Industrial de la Ciudad de María Grande se emplazará sobre las fracciones de terreno ubicadas al Este de la Ruta Provincial Nº 32…"
Ordenanza N° 826/19 - Residuos Patológicos	Regula las acciones de generación y las operaciones que involucran residuos peligrosos y patogénicos en el Municipio de María Grande. El Art. 3 establece que se consideran generadores de residuos peligrosos y patogénicos a actividades comerciales, industriales o de servicios que produzcan residuos provenientes de: Talleres mecánicos, de chapa y pintura, y lubricentros que realicen cambios de aceites y filtros; Talleres metalúrgicos; Estaciones de expendio de combustible; Imprentas; Acopio de fitosanitarios; Laboratorios; Centros de salud (sanatorios, clínicas, hospitales, consultorios) donde se manipulen sustancias como restos de sangre, fluidos

	corporales o compuestos biológicos (vacunas, virus, etc.); Veterinarias.
Ordenanza N° 768/20 y modificatoria 769/17 - Reglamento Interno del Parque Industrial de María Grande	Establece las normas a las que se ajustarán la administración, utilización, funcionamiento y control del Parque Industrial de María Grande, su ubicación, uso de parcelas, entre otros

7.3. Análisis Multicriterio comparativo

7.3.1. Metodología utilizada para la evaluación de alternativas desde la perspectiva socioambiental.

El Análisis Multicriterio busca identificar la alternativa más adecuada para desarrollar y consolidar el Parque Industrial en María Grande, evaluando diseños preliminares mediante una matriz que integra criterios técnicos, económicos y ambientales. Esto permitirá recomendar la opción más viable y fundamentar sólidamente la toma de decisiones.

A continuación, se presenta la comparación y se presenta el análisis realizado con objeto de determinar la más adecuada. El análisis se estructura de la siguiente manera:

7.3.1.1. Enfoque Multicriterio

La evaluación se llevará a cabo mediante un enfoque multicriterio que permite:

- Considerar una amplia gama de factores clave en la toma de decisiones.
- Integrar criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales.

Se analizan los factores socioambientales de cada ubicación, prestando especial atención a:

1. **Impacto sobre la población y el entorno.**
2. **Análisis de criterios específicos definidos por el equipo técnico del proyecto.**
3. **Información recopilada a través de entrevistas con actores clave.**

Respecto al tercer punto, y con el propósito de incorporar las perspectivas, inquietudes y posicionamientos de los diferentes actores clave en el análisis de los criterios socioambientales de las alternativas objeto de este documento, se llevaron a cabo una serie de tareas específicas:

Identificación y Definición del Grupo de Actores

- **Análisis preliminar sobre pueblos indígenas:** Antes de la salida a campo, se realizó una revisión inicial para determinar la posible presencia de pueblos indígenas en María Grande y sus alrededores. Este análisis utilizó como fuente el registro del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) actualizado al 2024.
- **Visita al sitio:** Durante noviembre, se llevó a cabo una visita al lugar en conjunto con el área técnica, lo que permitió un acercamiento al contexto local y una primera identificación de los actores clave que podrían estar más interesados o verse más afectados por las decisiones del proyecto.

- **Consultas al Municipio y al Tercer Sector**

Se realizaron consultas específicas al municipio para identificar a los actores del tercer sector, cuya presencia muchas veces no es evidente en fuentes digitales. Como parte de este proceso, se solicitó al municipio un listado formal de asociaciones civiles sin fines de lucro registradas en su jurisdicción.

Selección de Entrevistados

Para seleccionar a las personas a entrevistar, se definieron previamente los grupos de actores clave a los que estas representarían. Se estableció una prioridad para los actores locales sobre los provinciales o nacionales. Con base en esta selección, se diseñaron las preguntas específicas a abordar en las entrevistas, las cuales se llevaron a cabo de manera remota para facilitar la logística y asegurar la participación.

Estas acciones han permitido estructurar un análisis socioambiental integral, considerando las perspectivas locales y promoviendo una mayor representatividad en la evaluación de alternativas.

Preguntas diseñadas para guiar las entrevistas

¿A qué se dedican?

¿Cómo fueron convocados?

¿Cómo perciben el crecimiento de la ciudad y qué expectativas tienen al respecto?

¿Cuál es su vinculación con el sector industrial, tanto desde el punto de vista económico como social?

¿Cuáles consideran que son los beneficios y las desventajas de un mayor desarrollo industrial en el municipio?

¿Qué recomendaciones harían para promover un desarrollo más eficiente y sostenible del sector industrial?

¿Qué actividades llevan a cabo, o realiza la población en general, en la zona industrial ubicada al lado de la Ruta 32 (actual parque industrial)?

- **3. Identificación de la Alternativa Óptima**

La alternativa más adecuada será aquella que:

- Integre de manera equilibrada los objetivos y componentes fundamentales del proyecto.
- Se alinee con los principios de sostenibilidad y bienestar social.
- Sea viable desde una perspectiva técnica y económica.
- Genere los mayores beneficios para la comunidad y el entorno, minimizando impactos negativos.

7.3.1.2. Proceso de Evaluación

El análisis incluirá los siguientes pasos:

1. Evaluación de las ubicaciones propuestas en función de los factores socioambientales.
2. Inclusión de los factores técnicos y económicos.
3. Uso de la matriz multicriterio para determinar la alternativa más viable.

7.3.1.3. Cálculo de los niveles de riesgo ambiental

Una vez seleccionados los elementos del medio a emplear para comparar ambientalmente las alternativas (se describen en el próximo apartado), se procede a valorar en una escala simple, en función de su importancia/valoración relativa a las condiciones locales, por ejemplo, con valores comprendidos entre 3 (máxima valoración) y 1 (mínima valoración).

En paralelo, se procede a valorar el nivel de sensibilidad de cada componente frente a cada alternativa de proyecto, con valor 3 para la máxima sensibilidad y 1 para la mínima sensibilidad.

Empleando una tabla de doble entrada, se cruzan los componentes del medio ambiente (valorados de 1 a 3) con sus niveles de sensibilidad (valorados de 1 a 3) para

cada alternativa del proyecto, obteniéndose así los niveles de Riesgo para cada alternativa y componente del medio.

Cv x Sv = RA

Donde:

Cv = Componente Ambiental valorado (1 a 3)

Sv = Nivel de Sensibilidad de cada componente frente a cada alternativa (1 a 3)

RA = Nivel de Riesgo Ambiental

Una vez realizado el cálculo de los niveles de riesgo, éstos se ordenan en una escala de 0 (mínimo riesgo) a 1 (riesgo máximo), de acuerdo a la siguiente fórmula:

RAp = RA(a,n) / RAm

Donde:

RAp = Riesgo Ambiental ponderado.

RAa,n = Riesgo Ambiental del componente (a) para la alternativa (n).

RAm = Riesgo Ambiental máximo potencial (que surge de la combinación del componente más valorado, con el nivel máximo de sensibilidad. Es la peor condición potencial).

Los resultados se podrán visualizar directamente en forma de tabla, empleando una escala de colores para facilitar la lectura de los resultados.

El Riesgo Ambiental total de cada alternativa, será la sumatoria de sus riesgos ambientales normalizados para cada componente del medio seleccionado.

7.3.1.4. Criterios de la Matriz Multicriterio

I. Tareas de Construcción

1. Las tareas de construcción incluyen la preparación inicial del terreno mediante desmalezamiento, limpieza y nivelación topográfica para garantizar una base estable y buen drenaje; el movimiento y transporte de tierra y materiales como ripio, asfalto y hormigón armado para adecuar el terreno al diseño del parque; la instalación de una red cloacal para gestionar aguas residuales cumpliendo normativas ambientales; y la ejecución de obras de acceso y servicios, como pavimentación de calles internas, sistemas de drenaje pluvial, cercos perimetrales, alcantarillas,

señalización, iluminación y la readecuación de servicios básicos como agua, electricidad y telecomunicaciones.

II. Ubicación y Accesibilidad

1. **Ubicación del predio:**
   Evaluación de la localización geográfica y su integración con el entorno.
2. **Proximidad a rutas Provincial N°32 y N°10:**
   Análisis de la cercanía a vías principales, clave para logística y transporte.
3. **Conectividad con la trama urbana:**
   Evaluación de la integración con la red vial existente, considerando seguridad vial, capacidad de las rutas circundantes, visibilidad en puntos de ingreso y egreso, y minimización de riesgos de tránsito.

III. Dimensiones del Terreno

1. **Tamaño del predio:**
   Análisis de la capacidad del terreno para albergar infraestructuras actuales y futuras expansiones.

IV. Compatibilidad Urbana y Uso del Suelo

1. **Compatibilidad con el tejido urbano y los usos de suelo actuales:**
   Evaluación de la relación del proyecto con áreas residenciales, el tránsito local y los planes de ordenamiento territorial.

V. Infraestructura y Servicios Municipales

1. **Gasoductos:**
   Análisis de la eficiencia en el uso de la infraestructura para abastecimiento de gas.
2. **Red de agua y cloacas:**
   Capacidad de conexión a redes existentes y accesibilidad a sitios de disposición final de efluentes y residuos.
3. **Red eléctrica:**
   Disponibilidad y capacidad para cubrir las demandas del proyecto.
4. **Fibra óptica:**
   Acceso a internet de alta velocidad, esencial para las operaciones industriales.

VI. Factores Institucionales y Sociales

1. **Deseabilidad de la autoridad local:**
   Consideración del apoyo de las autoridades municipales y provinciales hacia la ubicación seleccionada.
2. **Entrevistas con actores clave:**
   Recopilación de opiniones de partes interesadas locales y provinciales sobre la viabilidad y el impacto del proyecto.

VII. Factores Ambientales

1. **Contaminación atmosférica:**
   Estudio de la dispersión de emisiones según la dirección de los vientos y su posible impacto en áreas sensibles.
2. **Condiciones hidráulicas:**
   Análisis de problemas de drenaje, riesgos de anegamiento y capacidad de manejo de escorrentías. Este ítem se evalúa en el apartado técnico.
3. **Cobertura y uso de agua:**
   Evaluación de vegetación existente y sostenibilidad del uso de recursos hídricos.
4. **Efluentes y residuos:**
   Gestión de aguas residuales y residuos sólidos, considerando normativas ambientales.
5. **Potencial de suelo contaminado:**
   Identificación de riesgos de contaminación existente en el terreno.

7.3.1.5. Resultado Final

Al concluir este proceso, se seleccionará la alternativa que combine de manera más eficaz los criterios evaluados. Esto permitirá tomar una decisión informada y fundamentada para el desarrollo del proyecto, asegurando su alineación con los objetivos planteados.

7.4. Resultados y recomendaciones

7.4.1. Entrevistas a actores clave

En primer lugar, se definió como grupo de actores a entrevistar a representantes del sector público, sector privado, tercer sector y servicios a la comunidad (salud y educación). Cabe destacar que no se identificaron comunidades indígenas en el área de María Grande. Según el registro del INAI (2024), en la provincia de Entre Ríos sólo se identifican tres

comunidades indígenas: Comunidad Gue Gidaí Berá, Comunidad Naybú y Comunidad Charrúa del Pueblo Jaguar, ninguna de las cuales se encuentra en la zona de influencia del proyecto.

En cuanto al tercer sector, se solicitó al municipio el listado de asociaciones civiles sin fines de lucro registradas en su jurisdicción, el cual se encuentra anexado al presente informe (Anexo 1). La información proporcionada fue complementada con el relevamiento de campo y en una reunión inicial con las autoridades municipales, ya que a nivel local este tipo de actores suele ser difícil de identificar únicamente a través de información disponible en la web. Esto permitió identificar un actor que potencialmente estará fuertemente vinculado al parque industrial: la cooperativa de recicladores, que además nuclea a todos los recicladores de María Grande.

El grupo de actores a entrevistar se definió con los siguientes perfiles:

- Representante del sector público: Personal de la municipalidad con conocimiento de la planificación territorial local. Se seleccionó a Miryam Palacios, Secretaria de Administración y Planeamiento de la Municipalidad de María Grande.
- Representante del sector privado: En este caso, se buscó representar a personas con interés en el parque industrial, ya sea como potenciales futuros usuarios o como miembros activos del sector industrial local. Se entrevistó a Adelquis Altamirano.
- Representante del tercer sector: Se definió entrevistar a Pablo Pereyra, miembro de la cooperativa de trabajo que presta servicios en la Planta Recicladora de Residuos.
- Representante del área de educación: Se consideró necesario contar con la opinión del ámbito educativo para identificar posibles fortalezas y debilidades en la relación entre el parque industrial y la comunidad. Por ello, se entrevistó al Profesor Eduardo Goroz, Jefe de Taller de la Escuela Técnica.
- Representante del área de salud: Con el objetivo de comprender las posibles amenazas y necesidades vinculadas al desarrollo del parque industrial, se entrevistó a la Dra. Jaquelina Brondi, Directora del Hospital “Francisco Castaldo”.

Se realizaron cuatro entrevistas permitieron recopilar información clave sobre los intereses, percepciones y recomendaciones de los distintos actores. Los resultados de las entrevistas fueron documentados y se encuentran en el Anexo 6.

7.4.2. Resumen de hallazgos clave

I. Tareas de construcción

Las tres alternativas deben contemplar las tareas asociadas a las obras, las cuales son fundamentales para garantizar la correcta infraestructura del Parque Industrial. la alternativa 3 puede tener desventajas respecto a la otra ya que el movimiento de camiones y materiales requiere más de 2 km de travesía por la ruta 32.

II. Ubicación y Accesibilidad

1. Ubicación del predio

Alternativa 1: Se ubicada del lado opuesto de la ruta provincial 32 del ejido urbano, accediendo por la ruta provincial 10 (no pavimentada) y linda con el área industrial actual.

Alternativa 2: Se ubicada del lado opuesto de la ruta provincial 32 del ejido urbano y linda con el área industrial actual

Alternativa 3: A 2 km del parque industrial actual, presenta mayores costos y desafíos de integración urbana.

2. Proximidad a rutas Provinciales N°32 y N°10

Alternativa 1: Ubicada cerca de la Ruta N° 10 y N° 32, cuenta con una buena conexión vial con el ejido, pero la ruta de ingreso no está asfaltada

Alternativa 2: El predio se encuentra sobre la Ruta N° 32, lo que permite una salida directa a una arteria pavimentada

Alternativa 3: El predio se encuentra sobre la Ruta N° 32, lo que permite una salida directa a una arteria pavimentada, pero se ubica distante de la ruta provincial N 10

3. Conectividad con la trama urbana

Alternativa 1: Presenta conectividad con el área industrial actual, pero al ubicarse lindera a la misma se integraría

Alternativa 2: Presenta conectividad con el área industrial actual y frente al crecimiento proyecto del ejido urbano (separados por la ruta provincial 32)

Alternativa 3: Esta alternativa, se ubica a más de 2km del ejido urbano.

III. Dimensiones del Terreno

Tamaño del predio :

Alternativa 1: Abarca una superficie de 25,54 ha. Diseñada para incluir 54 lotes.

Alternativa 2: Abarca una superficie de 34,05 ha Diseñada para incluir 54 lotes. Es la única que incluye un área verde con árboles de porte

Alternativa 3: Abarca una superficie de 28,84 ha. Diseñada para incluir 54 lotes.

IV. Compatibilidad Urbana y Uso del Suelo

Compatibilidad con el tejido urbano y los usos de suelo actuales

Alternativa 1: No se identifican conflictos en la ubicación, pero no se integra a los planes de crecimiento del municipio.

Alternativa 2: No se identifican conflictos en la ubicación, y se integra con el sentido en el crecimiento que planifica el municipio.

Alternativa 3: Se encuentra aislado del ejido y no se encuentra en el sentido del crecimiento planificado por el municipio.

V. Infraestructura y Servicios Municipales

1. **Gasoductos.**

La alternativa 2 requiere servidumbre de paso de gas, sin embargo, contar con infraestructuras existentes le permite una mejor conexión (en términos de las obras e impacto para brindar este servicio al parque industrial).

2. **Red de cloacales y accesibilidad a sitios de disposición final de efluentes y residuos del parque industrial.**

Cualquiera de las alternativas deberá prever un tratamiento de cloacales. Los residuos reciclables son trasladados a una planta separadora en el sur de la ciudad, con lo cual la alternativa 2 es la de menor distancia (requiere menor traslado), seguida por la 1, y finalmente la de mayor distancia es la 3.

3. **Fibra óptica**

Deberá realizarse el tendido de fibra óptica a cualquiera de los predios. Sin embargo, y como la alternativa 3 al estar alejada de la trama urbana, requerirá un tendido de mayor longitud, y además de que no se identifican otros potenciales usuarios en los predios colindantes.

4. **Red eléctrica**

Todas las alternativas tienen potencial de expansión debido a la cercanía de líneas de alta tensión.

VI. Factores Institucionales y Sociales

Preferencia de la autoridad local por la ubicación: De las tres alternativas presentadas a la municipalidad, las cuales fueron aceptadas como alternativas, la autoridad municipal ha expresado su preferencia por la alternativa 2.

Entrevistas con actores claves de la localidad y de la provincia: No todos los actores entrevistados indicaron una preferencia por alguna de las alternativas de manera explícita. Los que sí lo realizaron y en consideración de los comentarios por los que se infiere la posición de los demás, se identifica como preferida la alternativa 2, por contar con una mejor la integración con las actividades actuales del territorio, en particular con el área industrial actual, y por su ubicación sobre la ruta principal (Ruta Provincial N° 32).

VII. Factores Ambientales

Ruido y emisiones a la atmósfera

Se estima que la contaminación atmosférica no se intensificaría significativamente por los vientos predominantes, pero la alternativa 2 cuenta con un monte como barrera verde para ruidos y emisiones en dirección hacia el ejido urbano.

Cobertura

Todas las alternativas cuentan con cobertura herbácea, de bajo valor ya que están relacionadas con cultivos y no con vegetación nativa original. Sin embargo, la alternativa 2 cuenta con un sector arbolado, de monte, que siempre y cuando sea conservado, permite contar con los servicios de sombra, barrera de emisiones gaseosos y ruido, barrera en el paisaje, etc.

Uso de agua

En el caso de la alternativa 1 se requiere riego debido a que el ingreso es por camino mejorado. En cambio, tanto la alternativa 2 como la 3 están ubicadas sobre Ruta Provincial N° 32, que se encuentra asfaltada. El uso del agua de riego de las calles es un aspecto esencial. En base a la información recabada la suspensión de polvo por circulación de vehículos es significativa en el municipio, y se utiliza agua potable para su riego, entrenado en conflicto con el uso domiciliario del agua. La alternativa 1, entonces, agravaría un conflicto socioambiental existente.

Efluentes y residuos

Todas las alternativas requieren de un tratamiento para los efluentes cloacales y medidas de gestión o planta de tratamiento de aguas de lavado. No se identifica conflicto con la gestión de los residuos en ninguna de las tres alternativas.

Potencial suelo contaminado

En base a la información relevada no se identifican suelos potencialmente contaminados en ninguna de las tres alternativas.

7.4.3. Recomendación de la Mejor Alternativa

Tras analizar los factores técnicos, sociales y ambientales, se concluye que la **Alternativa 2** es la más viable y eficiente. Su proximidad a infraestructuras existentes, conectividad con vías clave y armonía con la planificación de crecimiento municipal, y en particular la barrera verde existente, la ponderan como la mejora de las tres alternativas. Un dato no menor que fue considerado, es la preferencia de todos los actores consultados.

Las Alternativas 1 y 3 presentan ventajas para futuras expansiones, pero requieren mayor inversión y presentan una menor integración con el ejido. Sin embargo ninguna de las alternativas tiene un impedimento socio ambiental, según lo estudiado hasta el momento.

8. EVALUACIÓN MULTICRITERIO

8.1. Introducción

El objetivo de esta Evaluación Multicriterio (EM) es determinar la alternativa más adecuada para el desarrollo del parque industrial en la localidad de María Grande, basándose en los estudios preliminares y los diseños de ingeniería a un nivel de factibilidad. Para ello, se realizó un análisis exhaustivo mediante una matriz multicriterio, evaluando diferentes aspectos relevantes del proyecto, que incluyen criterios técnicos, económicos y ambientales.

Como resultado de esta evaluación, se podrá recomendar la alternativa que sea más conveniente para proceder con el desarrollo del proyecto ejecutivo y avanzar en la concreción de la obra.

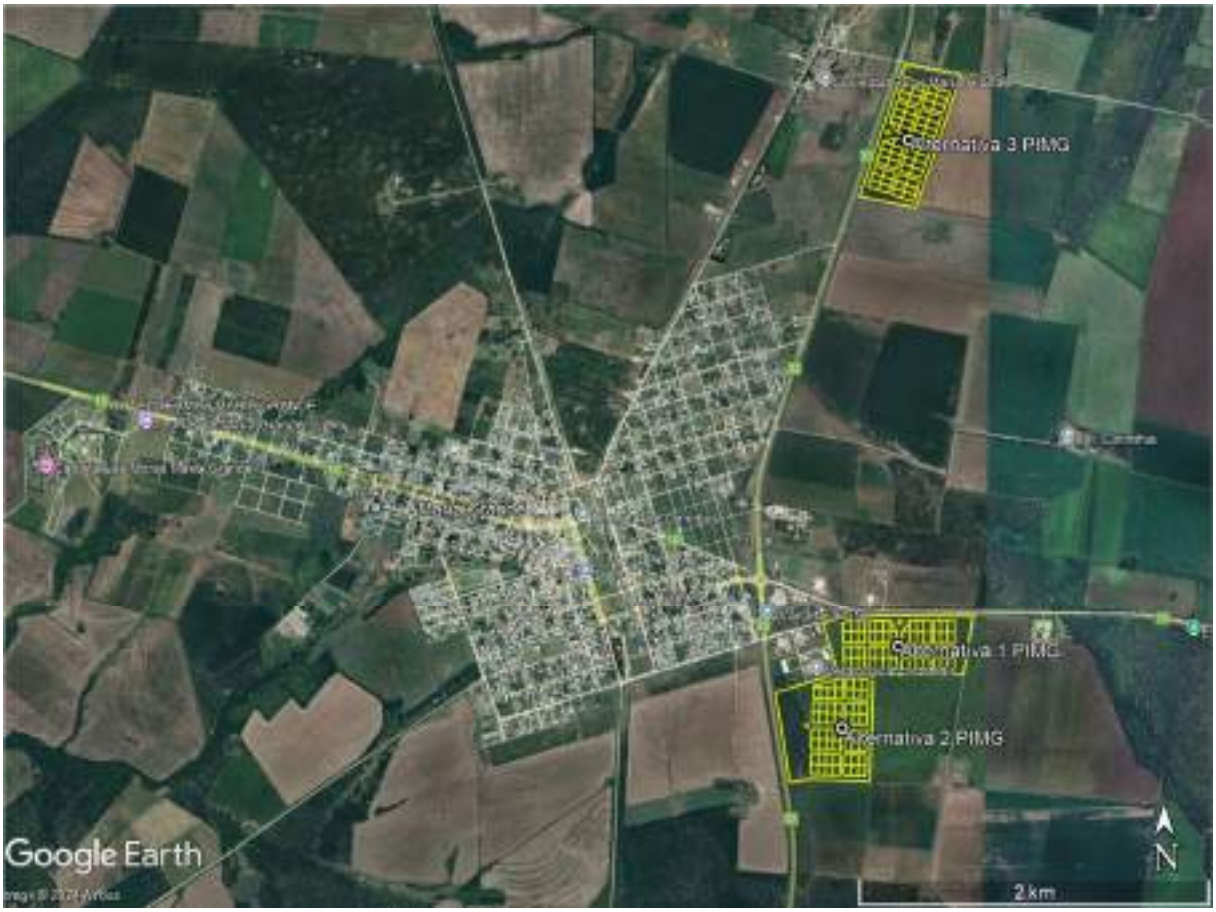


Figura 72: Ubicación de las alternativas 1, 2 y 3. Fuente: Propia

8.2. Evaluación técnica

Para las tres alternativas evaluadas, el parque industrial se encuentra parcelado en 54 lotes, con una superficie promedio aproximada de 2.500 m² por lote.

Para la evaluación técnica de las distintas alternativas se consideró una escala de 0 a 10, con valoración positiva decreciente y negativa creciente.

Los criterios técnicos puestos en evaluación son los siguientes:

- Servicios (energía eléctrica, agua, gas, cloacas)
- Trama vial;
- Logística para su construcción.

Para la valoración de las alternativas propuestas en función de estos criterios, se tuvieron en cuenta las consideraciones que se mencionan a continuación.

Servicios:

En este criterio se evaluaron las longitudes totales de cañería requeridas para cada uno de los servicios principales: agua, gas, cloacas y energía eléctrica. La Alternativa 1 resultó ser la más conveniente, ya que presenta las distancias más cortas para todos los servicios, dado que se encuentra cerca de los puntos de suministro existentes. Además, en el caso del servicio de cloacas, se evita la necesidad de instalar una estación de bombeo y la impulsión hacia el sistema de tratamiento. Por otro lado, la Alternativa 3 es la menos favorable bajo este criterio, debido a la mayor distancia respecto al núcleo urbano, donde se localizan la mayoría de los servicios existentes.

- Trama vial:

En este criterio se evaluaron los volúmenes de obra correspondientes a los rubros de movimiento de suelos y pavimento, que componen la trama vial. Bajo este análisis, las Alternativas 2 y 3 resultaron ser las más beneficiadas, ya que ambas cuentan con acceso directo desde una ruta provincial pavimentada, específicamente la Ruta Nº32.

- Logística para su construcción:

En este criterio se evaluó la logística general para la ejecución del proyecto, considerando no solo el transporte de materiales, sino también el acceso a la obra, la movilidad de equipos y personal, y la eficiencia en los tiempos de entrega. Aunque tanto la Alternativa 2 como la Alternativa 3 cuentan con acceso a la Ruta Nº32, la Alternativa 3 se ve perjudicada por su mayor distancia respecto al núcleo urbano y las infraestructuras clave. Esta lejanía implica mayores tiempos de desplazamiento no solo para los materiales, sino también para el personal de obra y los equipos de construcción, lo que podría resultar en mayores costos operativos y retrasos en la ejecución del proyecto. Por el contrario, la Alternativa 2, al estar ubicada más cerca de rutas principales y con mejor conectividad, optimiza los tiempos de transporte y facilita la movilidad general en el sitio de construcción, lo que contribuye a una ejecución más eficiente y menos costosa

Los resultados de la evaluación técnica se resumen en la siguiente matriz.

Tabla 34: Evaluación técnica

Evaluación Técnica				
Descripción	Servicios (gas, energía electrica, cloacas, agua,etc)	Trama vial	Logística para la construcción	Valoración
	[1]	[2]	[3]	[4]
Alternativa 1	6.6	11.8	9.0	**9.2**
Alternativa 2	8.4	10.0	7.0	**8.5**
Alternativa 3	10.0	10.1	10.0	**10.0**

- [1], [2] y [3] con valoración positiva decreciente y negativa creciente de 0 a 10
- [4] con valoración positiva decreciente y negativa creciente de 0 a 10. (Valor promedio)

8.3. Evaluación urbanística

En este sentido se evalúa el grado de afectación de las alternativas propuestas sobre la urbanización de la ciudad de María Grande.

A continuación se mencionan los criterios evaluados para comparar las alternativas de solución propuestas.

- Integración con la zona industrial existente;
- Interferencias con otros usos de suelo;
- Distancias de viaje al trabajo;
- Accesibilidad

- Integración con la zona industrial existente:

En este criterio se evaluó la proximidad de las alternativas al núcleo de la zona industrial existente en la ciudad de María Grande. Las Alternativas 1 y 2 se encuentran aledañas a esta zona industrial, lo que facilita su integración con las instalaciones y servicios ya disponibles, así como con las infraestructuras existentes para el transporte y distribución de productos. Esta cercanía promueve una mayor eficiencia operativa y sinergias entre las nuevas instalaciones del parque industrial y las actividades industriales ya en funcionamiento. Por otro lado, la Alternativa 3, ubicada más alejada del núcleo industrial, presenta una menor integración con la zona industrial existente, lo que podría generar dificultades logísticas y mayores costos operativos para las empresas que se instalen allí, debido a la distancia con los puntos de producción y comercialización ya establecidos.

- Interferencias con otros usos de suelo:

En este criterio se evaluó el potencial de interferencia entre las alternativas propuestas y los posibles desarrollos de otros usos de suelo en las cercanías. Las Alternativas 1 y 2, al estar más cercanas a la zona industrial existente, presentan un menor riesgo de interferencia con usos de suelo no industrial, ya que se encuentran en un área con una clara vocación industrial. Sin embargo, Alternativa 3, al estar más alejada del núcleo industrial, podría enfrentar un mayor riesgo de interferencia con otros usos de suelo que podrían desarrollarse en las proximidades, como espacios recreativos, residenciales u otros usos comerciales. Estos desarrollos podrían generar conflictos de compatibilidad entre las actividades industriales y las áreas de uso no industrial, afectando la operatividad del parque industrial y generando posibles problemas de convivencia.

- Distancias de viaje al trabajo:

En este criterio se evaluó la proximidad de las alternativas a las áreas residenciales y la distancia que los trabajadores tendrían que recorrer para llegar al parque industrial desde sus lugares de residencia. Las Alternativas 1 y 2, al estar ubicadas cerca del núcleo urbano, ofrecen distancias más cortas para el desplazamiento de los trabajadores, lo que puede facilitar el acceso y mejorar la calidad de vida de los empleados al reducir los tiempos de traslado. Por otro lado, la Alternativa 3, al encontrarse más alejada del centro de la ciudad, podría generar distancias más

largas, lo que afectaría el tiempo de transporte de los empleados y potencialmente incrementaría los costos operativos de las empresas al tener que compensar el tiempo y los costos adicionales de transporte. Esto podría tener un impacto negativo en la atracción de mano de obra y en la eficiencia general del parque industrial.

- Accesibilidad:

En este criterio se evaluó la facilidad de acceso al parque industrial desde las principales rutas de comunicación. La Alternativa 1 es la más favorable en términos de accesibilidad, ya que el acceso se realiza a través de la Ruta Provincial Nº10, que presenta menor tránsito y permite una circulación más fluida. Además, la conexión con la Ruta Nº32 se facilita mediante una rotonda existente, lo que mejora la seguridad y el flujo de tráfico. Por otro lado, en las Alternativas 2 y 3, el acceso se realiza directamente desde la Ruta Nº32, una vía con mayor volumen de tráfico. Esto requeriría la instalación de dársenas de aceleración y desaceleración, lo que incrementaría los costos de infraestructura y podría afectar la seguridad vial debido al tráfico pesado en esta ruta.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la evaluación del criterio urbano.

Tabla 35: Evaluación urbanística

Evaluación Urbanistica					
Descripción	Integración con zona industrial existente	Interferencias con otros usos de suelo	Distancia viajes al trabajo	Accesibilidad	Valoración
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Alternativa 1	9.0	8.0	10.0	9.0	**9.0**
Alternativa 2	9.0	8.0	8.6	7.0	**8.1**
Alternativa 3	2.0	4.0	3.4	7.0	**4.1**

- [1], [2], [3] y [4] con valoración positiva creciente y negativa decreciente de 0 a 10
- [5] con valoración positiva creciente y negativa decreciente de 0 a 10. (Valor promedio)

8.4. Evaluación económica

En este sentido se evaluaron los costos de inversión, que son proporcionales a la magnitud de las obras a ejecutar.

La valoración relativa se realizó entregándole un puntaje de 10 a la de menor costo y a las demás se les dio un valor porcentual siguiendo la siguiente fórmula:

$$Valoracion\ relativa = \frac{Valor\ de\ menor\ costo}{Valor\ alternativa} * 10$$

Tabla 36: Evaluación económica

Evaluación Económica				
Descripción	Presupuesto de la obra	Costos del terreno	Costo total de inversión	Valoración relativa
	[1]	[2]	[3]	[4]
Alternativa 1	$ 10,570,356,115.23	$ 326,749,795.24	$ 10,897,105,910.47	**9.50**
Alternativa 2	$ 9,804,930,039.76	$ 547,557,560.49	$ 10,352,487,600.25	**10.00**
Alternativa 3	$ 10,306,240,938.53	$ 435,026,695.68	$ 10,741,267,634.21	**9.64**

En este aspecto, la alternativa 2 implica un menor costo total de inversión respecto a las otras dos alternativas.

8.5. Evaluación socio-ambiental

En el análisis socio ambiental se evaluaron los siguientes aspectos generales:

- Accesibilidad y servicios:

En este punto se evaluó la ubicación del predio, como afecta esto al entorno y la complejidad de acceder al mismo. Además, se analizaron las interferencias y obras de infraestructuras necesarias para garantizar los servicios.

- Social

En este sentido se tuvo en cuenta el objetivo del ente municipal para el desarrollo del ejido urbano.

- Ambiental

En este aspecto se evaluaron los potenciales impactos sobre el medio que causa la implantación de cada una de las alternativas de implantación del parque industrial. Teniendo en cuenta emisiones de ruidos, generación y tratamiento de residuos y efluentes y posibles contaminaciones del medio.

De este análisis, expuesto en una matriz que se adjunta en el Anexo de este informe, se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 37: Evaluación socio-ambiental

Evaluación Socio-ambiental				
Descripción	Accesibilidad y servicios	Social	Ambiente	Valoración de riesgo
	[1]	[2]	[3]	[4]
Alternativa 1	3.8	1.1	3.8	**8.7**
Alternativa 2	2.9	0.6	1.8	**5.2**
Alternativa 3	6.6	1.7	3.1	**11.3**

8.6. Evaluación multicriterio de alternativas

Finalmente se realizó un análisis multicriterio global de las alternativas planteadas. Para ello, en primer término, se individualizaron y enumeraron las metas generales del estudio, que en nuestro caso corresponde al planteo de un nuevo espacio para el desarrollo industrial en la localidad de María Grande.

En la segunda etapa se estableció un número finito de alternativas de solución, que en nuestro caso son 3 las alternativas planteadas (filas de la matriz).

En la tercera etapa, se establecieron criterios comunes a partir de los cuales las alternativas fueron juzgadas, evaluando en qué medida cada uno de los criterios adoptados resultan afectados (columnas de la matriz). Se consideraron 4 criterios comunes para evaluar a las alternativas, que son: criterio técnico, urbanístico, económico y socio ambiental, a los cuales se les asignó un peso relativo.

Se presenta a continuación el esquema de cálculo utilizado para la determinación de la Matriz de Decisión Multicriterio con la finalidad de evaluar las alternativas analizadas.

Tabla 38: Resumen de las evaluaciones parciales

Descripción	Tabla resumen - Evaluación multicriterio			
	Socio ambiental	Urbanístico	Técnico	Económico
	decreciente 10 a 0	creciente 0 a 10	decreciente 10 a 0	creciente 0 a 10
Alternativa 1	8.67	9.00	9.16	9.50
Alternativa 2	5.22	8.14	8.47	10.00
Alternativa 3	11.33	4.09	10.03	9.64
Factor de peso	30.00%	20.00%	20.00%	30.00%

Se realizó una compatibilización de los valores obtenidos, llevando a 10 los valores más favorables de cada criterio evaluado y escalando el resto de los valores en función de éste. A continuación se presenta la fórmula aplicada.

$$Valoracioncompatibilizada = \frac{Valoraciondealternativa}{Mejorvaloracionobtenida} * 10$$

Los valores escalados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 39: Resumen de las evaluaciones parciales compatibilizadas

Tabla resumen. Valores escalados crecientes de 0 a 10				
Descripción	Socio ambiental	Urbanístico	Técnico	Económico
Alternativa 1	6.03	10.00	9.25	9.50
Alternativa 2	10.00	9.05	10.00	10.00
Alternativa 3	4.61	4.54	8.45	9.64
Factor de peso	30.00%	20.00%	20.00%	30.00%

Estos valores se afectaron al factor de peso señalado para cada criterio, obteniendo como resultado los valores expresados en la siguiente tabla.

Tabla 40: Resumen de la Evaluación multicriterio

Descripción	Indicador de Criterio				Total
	Socio ambiental	Urbanístico	Técnico	Económico	
Alternativa 1	1.81	2.00	1.85	2.85	**8.51**
Alternativa 2	3.00	1.81	2.00	3.00	**9.81**
Alternativa 3	1.38	0.91	1.69	2.89	**6.87**

Como se observa en el gráfico de la Figura 73, la Alternativa 2 se presenta como la más beneficiada en casi todos los aspectos evaluados, destacándose particularmente en los criterios económico, técnico y socioambiental. Sin embargo, en el criterio urbanístico, la Alternativa 1 se muestra como la más conveniente debido a su mejor integración con la zona industrial existente.

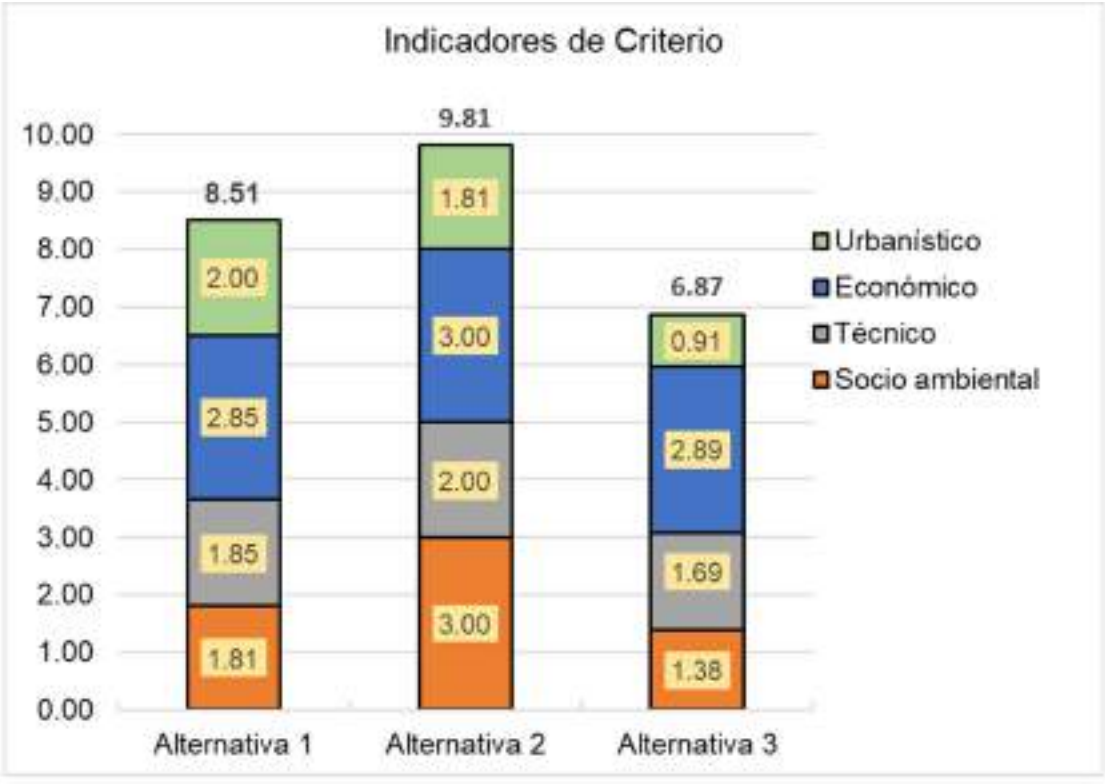


Figura 73 Resultados de la evaluación multicriterio. Fuente: Propia

En general, la Alternativa 2 resulta ser la opción más equilibrada y favorable en términos de evaluación multicriterio, ya que se posiciona como la más ventajosa en los aspectos clave de este análisis, a pesar de algunas ligeras desventajas en el área urbanística. Por lo tanto, la Alternativa 2

parece ser la más adecuada para continuar con el desarrollo del proyecto, aunque la Alternativa 1 también presenta una valoración cercana a esta alternativa y constituye también una opción de ubicación. Respecto de la Alternativa 3 es la más desfavorable y no se recomiendo la ubicación del nuevo parque en este sitio.

En la siguiente etapa del estudio se comparará la posibilidad de generar un Parque Industrial, para lo cual se necesita una sola propiedad sujeta a subdivisión por el régimen de propiedad horizontal, o en su defecto un área industrial que tiene menos exigencias, sobre todo no requiere de accesos y calles pavimentadas, sino de caminos estabilizados y también presenta mayor flexibilidad para el crecimiento en etapas del área.

9. BIBLIOGRAFÍA

Instituto Nacional de Asuntos Indígenas. 2024. Listado de comunidades indígenas 20240223.https://datos.jus.gob.ar/dataset/listado-de-comunidades-indigenas/archivo/8f9af332-83ff-4ea6-a6a5-7a90371a41fb

Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. (2022). Tercer Informe Voluntario Nacional. Argentina 2022. Primera edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/cncps

Normativa Ambiental de la República Argentina. Página web: https://www.argentina.gob.ar/normativa

Normativa Ambiental de la Provincia de Santa Fe. Página web: https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/normativa-ambiental-santa-fe

Sistema de Información de Normativa (SIN) de la provincia de Santa Fe. Página web:https://www.santafe.gov.ar/normativa/

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos. Normativa Ambiental, obtenido de: https://portal.entrerios.gov.ar/desarrolloeconomico/ambiente/ps/actividadindustrial/5322

Municipalidad de María Grande. Página web: https://mariagrande.gob.ar/

Plan estratégico Territorial de María Grande. Extraído de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_maria_grande.pdf

10. ANEXOS

1. Anexo 1: Solicitud de información

MUNICIPALIDAD DE MARÍA GRANDE
Av. Argentina 320 (3133) María Grande
Provincia de Entre Ríos | Argentina
(0343) 4940090/30
www.mariagrande.gob.ar

1904 - 2024
120° ANIVERSARIO
MARÍA GRANDE - ENTRE RÍOS

CONSTANCIA

Por la presente se hace CONSTAR que en el ámbito de este Municipio se registra la siguiente nómina de Asociaciones Civiles Sin Fines de Lucro, a saber:

- CLUB ATLÉTICO MARÍA GRANDE
- CLUB ATLÉTICO LITORAL
- ASOCIACIÓN SOCIAL Y DEPORTIVA DIEGO A. MARADONA
- CLUB DE PESCADORES UNIDOS DE MARÍA GRANDE
- CENTRO DE JUBILADOS Y PENSIONADOS NACIONALES Y PROVINCIALES DE MARÍA GRANDE
- CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y ACTIVIDADES AFINES DE MARÍA GRANDE
- COMISIÓN VECINAL BARRIO SUR DE MARÍA GRANDE
- ASOCIACIÓN MUTUAL CLUB LITORAL
- FUNDACIÓN CARICIAS AL CORAZÓN

Se extiende la presente en la ciudad de María Grande, Provincia de Entre Ríos, a los 3 días del mes de Diciembre del año 2.024.----------

HECTOR A. SOLARI
Presidente Municipal
María Grande

Av. Argentina 320 (3133) María Grande
Provincia de Entre Ríos | Argentina
(0343) 4940090/30
www.mariagrande.gob.ar

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

Buenos Aires, 12 de diciembre de 2024

Señores: Dirección General de Hidraúlica

Ref: Solicitud de Certificado de No Inundabilidad para Proyecto de Parque Industrial en María Grande.

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, en mi carácter de director de Proyecto de Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande, en la provincia de Entre Ríos de Marcelo Calviño y Asociados s.a., me dirijo a ustedes a fin de solicitar formalmente la emisión de los certificados de no inundabilidad correspondientes a tres predios alternativos que se encuentran bajo estudio para la implementación del Proyecto de Parque Industrial en la localidad de María Grande.

Los predios en cuestión se encuentran ubicados en:

- **Predio 1:** Predio ubicado sobre la RP 10
  - Partida: 140297-6
  - Plano: 90795
- **Predio 2:** Predio ubicado sobre la RP 32-
  - Partida: 140297-6
  - Plano: 90795
- **Predio 3:** Predio sobre la RP 32 Norte
  - Partida: 37235 – 7 / 124393 - 9
  - Plano: 87688 / 63709

Estos predios han sido seleccionados preliminarmente como posibles emplazamientos para el desarrollo del mencionado parque industrial, el cual representa una inversión de gran importancia para la región y generará beneficios, como puestos de trabajo, desarrollo económico, etc.

Se acompaña a la presente de u documento con la los planos de los predios, la Partidas, planos, Propietarios y las coordenadas de los vértices, Plano con curvas de nivel realizado a partir del Dem del IGN (Instituto Geográfico Nacional) y archivo KMZ de los tres predios.

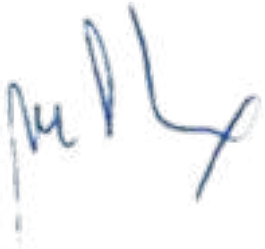
Con el fin de avanzar en la concreción de este proyecto, resulta fundamental contar con la información certera y actualizada sobre la susceptibilidad de inundación de los predios mencionados. Los certificados de no inundabilidad permitirán evaluar de manera objetiva las condiciones

Manuela Pedraza 2457 – 10º A – Capital Federal - – CPA C1429CCJ – Tel: 44782066
e-mail: mcalvino@mcyasa.com.ar

hidrológicas de cada uno de los sitios y seleccionar el predio más adecuado para la implementación del parque industrial.

A tal efecto, solicitamos que se nos informe sobre la documentación adicional que deban presentar y los plazos estimados para la emisión de los certificados solicitados.

Agradeciendo de antemano su atención y colaboración, quedamos a la espera de una pronta respuesta.



Ing. Marcelo Calviño

Manuela Pedraza 2457 – 10º A – Capital Federal - – CPA C1429CCJ – Tel: 44782066
e-mail: mcalvino@mcyasa.com.ar

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

Paraná, 13 de diciembre de 2024

Señores: Enersa – Grandes Clientes

Ref.: Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande, en la provincia de Entre Ríos.

Obj.: Solicitud de factibilidad de suministro eléctrico.

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, en mi carácter de director de Proyecto de Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande, en la provincia de Entre Ríos de Marcelo Calviño y Asociados s.a., me dirijo a ustedes a fin de solicitarles nos informe sobre la Factibilidad del suministro eléctrico para abastecer cada una de las Alternativas de ubicación del Nuevo Parque Industrial, que estará constituido por alrededor de 54 lotes con una potencia estimada en su etapa inicial para pequeñas y medianas industrias de 1,6 MW para todo el Parque.

Además, solicitamos nos informe las condiciones para lograr alimentar a cada uno de los predios donde se ubican las alternativas.

Este requisito es establecido por el Consejo Federal de Inversiones que financia los estudios de la referencia, encargados por el Gobierno de la Provincia de Entre Ríos.

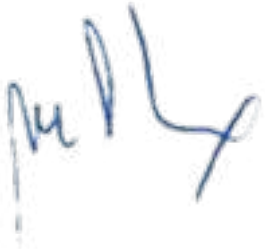
Estos predios han sido seleccionados preliminarmente como posibles emplazamientos para el desarrollo del mencionado parque industrial, el cual representa una inversión de gran importancia para la región y generará beneficios, como puestos de trabajo, desarrollo económico, etc.

Los predios en cuestión se encuentran ubicados en:

- **Predio 1:** Predio ubicado sobre la RP 10
  - Partida: 140297-6
  - Plano: 90795
  - Coordenadas del Punto central
    - Latitud 31°40'8.75"S
    - Longitud 59°52'53.93"O
- **Predio 2:** Predio ubicado sobre la RP 32-
  - Partida: 140297-6
  - Plano: 90795
  - Coordenadas del Punto central
    - Latitud 31°40'23.76"S
    - Longitud 59°53'6.17"O
- **Predio 3:** Predio sobre la RP 32 Norte
  - Partida: 37235 – 7 / 124393 - 9
  - Plano: 87688 / 63709
  - Coordenadas del Punto central
    - Latitud 31°38'34.93"S
    - Longitud 59°52'51.77"O

Se acompaña a la presente un croquis con la ubicación de cada predio y un archivo KMZ, en los que se puede ver el límite del parque en cada alternativa, la ubicación tentativa de los lotes y la rotonda de ingreso.

Agradeciendo de antemano su atención y colaboración, quedamos a la espera de una pronta respuesta.

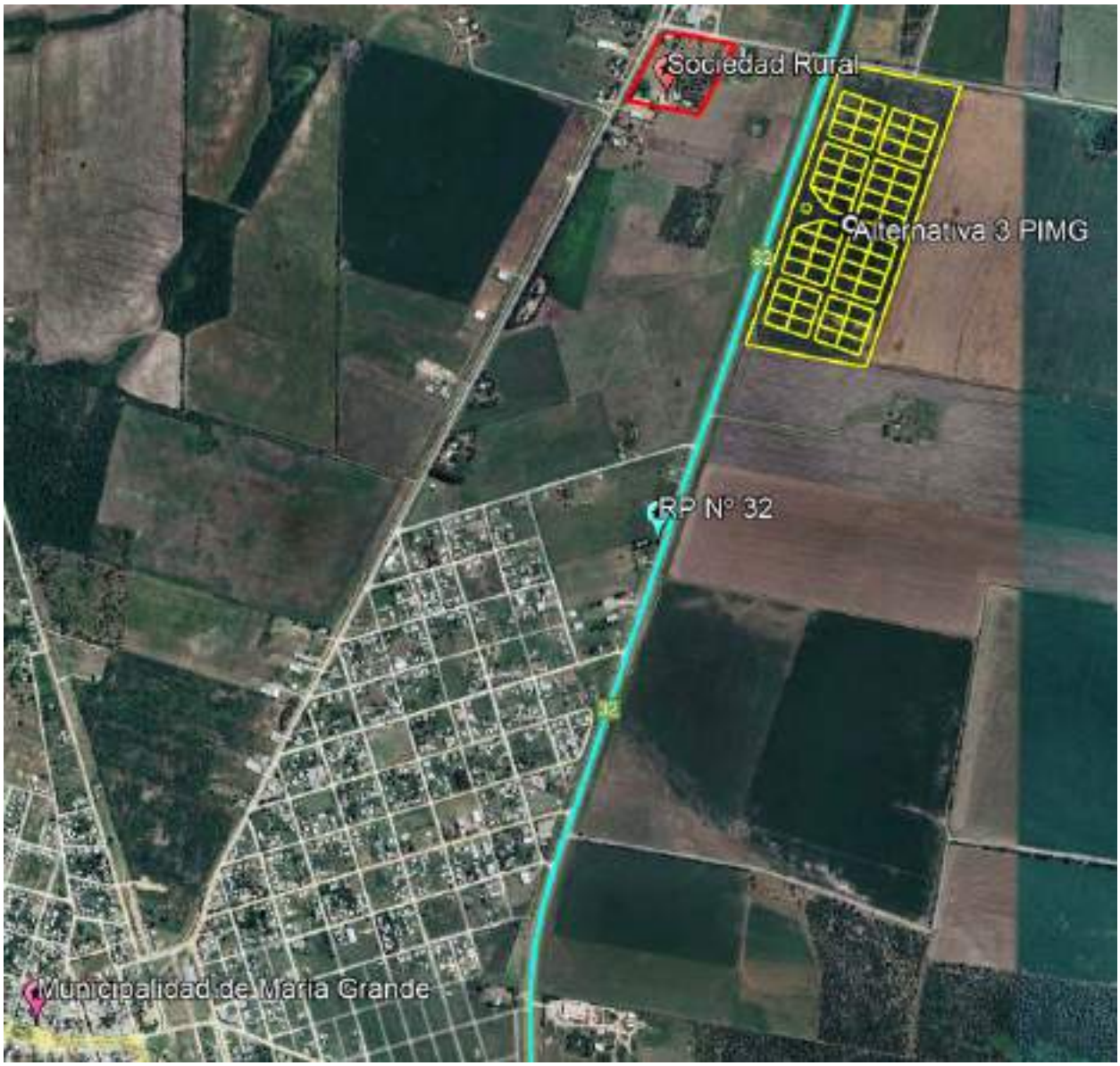


Ing. Marcelo Calviño

Manuela Pedraza 2457 – 10º A – Capital Federal - – CPA C1429CCJ – Tel: 44782066
e-mail: mcalvino@mcyasa.com.ar

Ubicación de las Alternativas 1 y 2

Ubicación de la Alternativa 3



Manuela Pedraza 2457 – 10º A – Capital Federal - – CPA C1429CCJ – Tel: 44782066
e-mail: mcalvino@mcyasa.com.ar

Enersa

MARIA GRANDE, 14 de enero de 2025

SR.

Ing. SATO, Rodolfo

Marcelo Calviño y Asociados S.A.

Manuela Pedraza 2457

1429 – CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES

De nuestra consideración.

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. con relación al Pedido de Factibilidad para el suministro "Parque Industrial de María Grande" ubicado en una de las tres alternativas posibles presentadas, cuyas ubicaciones son:

- **Predio 1**: Predio ubicado sobre la RP N°10
  - Partida 140297-6
  - Plano 90795
  - Coordenadas del punto central:
    - Latitud 31°40'8.75"
    - Longitud: 59°52'53.93"
- **Predio 2**: Predio ubicado sobre la RP N°32
  - Partida 140297-6
  - Plano 90795
  - Coordenadas del punto central:
    - Latitud 31°40'23.76"
    - Longitud: 59°53'6.17"
- **Predio 3**: Predio ubicado sobre la RP N°32 Norte
  - Partida 37235-7/1241393-9
  - Plano 87688 / 63709
  - Coordenadas del punto central:
    - Latitud 31°38'34.93"
    - Longitud: 59°52'51.77"

Todos ubicados en el ejido de la ciudad de María Grande, provincia de Entre Ríos.

Sobre el particular le informamos que es factible atender al mismo en cualquiera de las ubicaciones propuestas, dado que contamos con instalaciones habilitadas de Red de Media Tensión en 13,2 kV o 33 kV según el caso, no obstante, una vez definida la potencia y ubicación del punto de medición, se solicitará documentación pertinente y se informará oportunamente, si así lo requiera, los costos y plazos de obra complementaria a realizar.

Sin otro particular y quedando a vuestra disposición para aclarar el punto del presente que considere necesario, saludamos a Ud. muy atentamente.

Jonathan Estebenet
Ingeniería María Grande
Enersa

FABIAN AMATEIS
Jefe Distrito María Grande
Enersa

Paraná, 17 de diciembre de 2024

Señores: Gasnea – Oficina María Grande

Ref.: Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande, en la provincia de Entre Ríos.

Obj.: Solicitud de factibilidad de suministro de gas natural.

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, en mi carácter de director de Proyecto de Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande, en la provincia de Entre Ríos de Marcelo Calviño y Asociados s.a., me dirijo a ustedes a fin de solicitarles nos informe sobre la Factibilidad del suministro de gas para abastecer cada una de las Alternativas de ubicación del Nuevo Parque Industrial, que estará constituido por alrededor de 54 lotes con una demanda pico en su etapa inicial para pequeñas y medianas industrias de 420 m^3/h para todo el Parque.

Además, solicitamos nos informe las condiciones para lograr alimentar a cada uno de los predios donde se ubican las alternativas.

Este requisito es establecido por el Consejo Federal de Inversiones que financia los estudios de la referencia, encargados por el Gobierno de la Provincia de Entre Ríos.

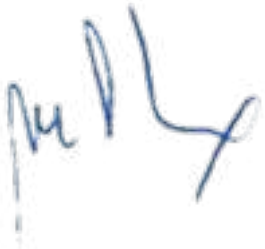
Estos predios han sido seleccionados preliminarmente como posibles emplazamientos para el desarrollo del mencionado parque industrial, el cual representa una inversión de gran importancia para la región y generará beneficios, como puestos de trabajo, desarrollo económico, etc.

Los predios en cuestión se encuentran ubicados en:

- **Predio 1:** Predio ubicado sobre la RP 10
  - Partida: 140297-6
  - Plano: 90795
  - Coordenadas del Punto central
    - Latitud 31°40'8.75"S
    - Longitud 59°52'53.93"O
- **Predio 2:** Predio ubicado sobre la RP 32-
  - Partida: 140297-6
  - Plano: 90795
  - Coordenadas del Punto central
    - Latitud 31°40'23.76"S
    - Longitud 59°53'6.17"O
- **Predio 3:** Predio sobre la RP 32 Norte
  - Partida: 37235 – 7 / 124393 - 9
  - Plano: 87688 / 63709
  - Coordenadas del Punto central
    - Latitud 31°38'34.93"S
    - Longitud 59°52'51.77"O

Se acompaña a la presente un croquis con la ubicación de cada predio y un archivo KMZ, en los que se puede ver el límite del parque en cada alternativa, la ubicación tentativa de los lotes y la rotonda de ingreso.

Agradeciendo de antemano su atención y colaboración, quedamos a la espera de una pronta respuesta.

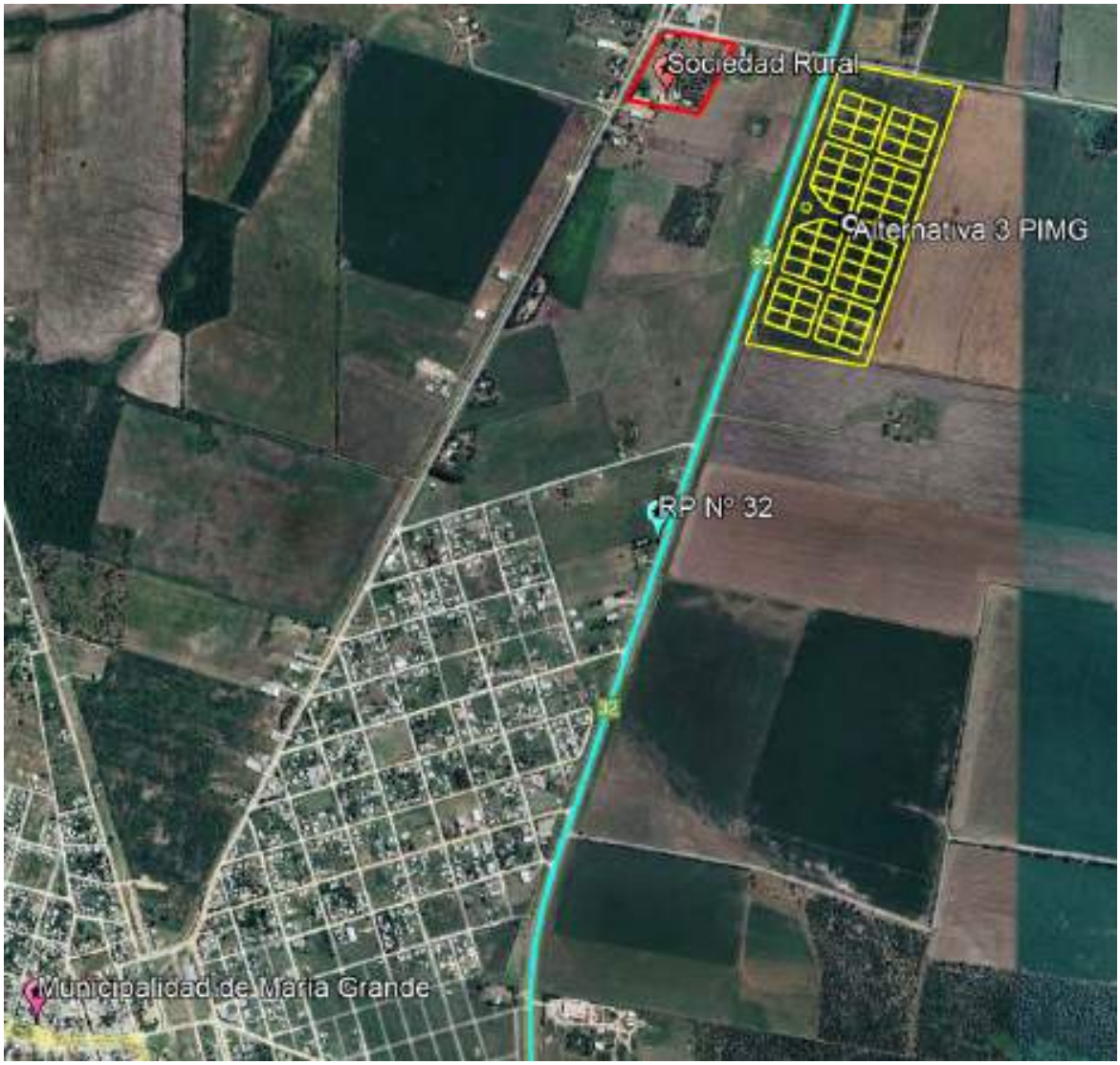


Ing. Marcelo Calviño

Manuela Pedraza 2457 – 10º A – Capital Federal - – CPA C1429CCJ – Tel: 44782066
e-mail: mcalvino@mcyasa.com.ar

Ubicación de las Alternativas 1 y 2

Ubicación de la Alternativa 3



San Martín 683 5°
C1004AAI - Buenos Aires Argentina
54 11 3984 4500 (líneas rotativas)
Centro de Atención Telefónica 0800 777 427032
consultas@gasnea.com.ar
www.gasnea.com.ar

EYP- 162/24.-
Buenos Aires, 20 de Diciembre de 2024.-

MARCELO CALVIÑO Y ASOCIADOS
Ing. Marcelo Calviño
S / D

Ref.: **Ubicación posible futuro Parque Industrial**
Maria Grande_ Provincia de Entre Rios

De nuestra mayor consideración:

Atento a vuestra consulta, se llega a la conclusión que la mejor alternativa seria la Opcion 3

Se abastecería del Gasoducto Crespo-Hasenkamp de Ø8"con una extensión aproximada de 60 metros hasta la Linea Municipal.(Cruce de Ruta)
Este Ramal trabajaría a una presión de 70 Bar
Debe construirse una estación Reguladora de presión de 70 Bar a 4 Bar y la red interna de polietileno

Con respecto a la red interna se señala:

En los casos en que la cañería deba ubicarse en calles o pasajes que no estén registrados catastralmente como vía pública, previamente a su instalación, se deberán observar los siguientes puntos:

- La cañería de distribución se deberá ceder a la distribuidora para su utilización y mantenimiento.

- Se deberán constituir sobre las fracciones de terreno donde se ubicará la cañería de gas, servidumbres de ocupación y paso para la construcción y operación, que le permita a la distribuidora un acceso directo para la realización de las tareas de mantenimiento.

- Será necesario también contar, según el caso, con la disponibilidad de un terreno para la instalación de una Estación Reductora de presión. Las dimensiones se definirán en función de las presiones de operación que se determinen oportunamente.

- En los casos que la cañería atraviese terrenos, jardines o descampados, se deberá prever la posible instalación de protección mecánica de la cañería así como señalizacion adicional

Quedará establecido además, que la Distribuidora de Gas, prestataria del servicio público, podrá acceder libremente al sector del predio alcanzado por la restricción y ejercer todos aquellos actos y tareas que sean necesarios para el mantenimiento y buen funcionamiento de sus instalaciones.

Por último, se informa que las trazas, cantidad y tipo de materiales de las cañerías a instalar, serán evaluados **cuando se nos solicite la confección del anteproyecto**, para lo cual, previamente nos deberán enviar el archivo digital en Autocad del predio, con sus dimensiones, parcelado, calles internas, ubicaciones de los establecimientos a abastecer, y de los previstos para el futuro, valores de consumos, etc.

Quedamos a vuestra disposición para cualquier consulta y/o aclaración al respecto

Sin otro particular saludo a Usted muy atte.

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

Paraná, 3 de enero de 2024

Señores: Gasnea – Oficina María Grande

Ref.: Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande, en la provincia de Entre Ríos.

Obj.: Solicitud de factibilidad de suministro de gas natural.

De mi mayor consideración:

Atendiendo a su respuesta, en la que se expresa la preferencia por la ubicación de la Alternativa 3, lo cual fue considerado en el proceso de selección, resultando más conveniente la Alternativa 2 en términos generales, aunque se proyecta como segunda opción la Alternativa 1, quedando en último término la Alternativa 3, sobre todo por encontrarse más alejada de la zona industrial actual.

En este sentido, se pretende solicitar la Factibilidad del suministro de gas para las otras dos opciones planteadas, al margen de las consideraciones que realizaron por vuestra preferencia por la Alternativa 3.

Además, solicitamos se nos informen las condiciones para lograr alimentar a los predios de las alternativas 2 y 1, como se detalló para la alternativa 3 en su respuesta anterior.

Agradeciendo de antemano su atención y colaboración, quedamos a la espera de una pronta respuesta.

Ing. Marcelo Calviño

Manuela Pedraza 2457 – 10º A – Capital Federal - – CPA C1429CCJ – Tel: 44782066
e-mail: mcalvino@mcyasa.com.ar

San Martín 693 5°
C1004AAI - Buenos Aires Argentina
54 11 3984 4500 (líneas rotativas)
Centro de Atención Telefónica 0800 777 427(932)
consultas@gasnea.com.ar
www.gasnea.com.ar

EYP-004/25.-
Buenos Aires 13 de Enero de 2025.-

MARCELO CALVIÑO Y ASOCIADOS
Manuela Pedraza Nº 2457 _ 10° A
(C1429CCJ) CABA.
At.: Ing. MARCELO CALVIÑO

S / D

Ref.: UBICACIÓN POSIBLE FUTURO PARQUE INDUSTRIAL MARIA GRANDE _ PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

De nuestra mayor consideración:

Se señalan a continuación los motivos de la elección de la alternativa 3 para la ubicación del Parque Industrial:

Tanto para la alternativa 1 como para la 2, se requeriría de un acondicionamiento del gasoducto existente, de diámetro 8" en ese lugar, dado que la clase de trazado variaría al asentarse allí las industrias.

Como dicho gasoducto está bajo la órbita de la Secretaria de Energia de la Provincia de Entre Rios, se deberá solicitar a este Ente su acondicionamiento.

Por ese motivo, como la alternativa 3 no implica la intervención de un tercero, se optó por ella.

Sin otro particular saludo a Usted muy atte.

JOSÉ MARINO
Estudios y Proyectos
Gas NEA S.A.

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

Paraná, 20 de enero de 2025

Señores: Gasnea – Oficina María Grande

Ref.: Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande, en la provincia de Entre Ríos.

Obj.: Solicitud de factibilidad de suministro de gas natural.

De mi mayor consideración:

En función de su respuesta de la nota EYP-004/25 en la que se informa que tanto para la Alternativa 1 como para la 2 se requeriría de un acondicionamiento del gasoducto existente de diámetro 8", debido a que la ubicación de industrias cercanas a la traza modificaría la clase de trazado, se informa que existe la opción de alejar la línea de edificación de los lotes de las industrias a 200 m de distancia de la traza del gasoducto, en el caso de la Alternativa 2 que es la alternativa seleccionada.

De este modo entendemos que según la normativa NAG 100 no sería necesario modificar la clase de trazado, ya que solo se construiría un acceso vehicular desde la RP 32 hasta la nueva ubicación del predio.

En este sentido, se pretende solicitar la Factibilidad del suministro de gas para la nueva ubicación de la alternativa 2 y nos confirmen que no será necesario el acondicionamiento del gasoducto en esta nueva ubicación. También, solicitamos se nos informen las condiciones para lograr alimentar a los predios de esta alternativa, tal como se detalló para la alternativa 3 en su primera respuesta. Y además solicitamos si nos pueden enviar un plano con la ubicación del gasoducto junto a la RP 32 al sur de la RP10, para precisar mejor la ubicación del predio del Parque Industrial.

Agradeciendo de antemano su atención y colaboración, quedamos a la espera de una pronta respuesta.

Ing. Marcelo Calviño

Adj.: Croquis con la nueva ubicación alejada 200 m del gasoducto.

Manuela Pedraza 2457 – 10º A – Capital Federal - – CPA C1429CCJ – Tel: 44782066
e-mail: mcalvino@mcyasa.com.ar

Manuela Pedraza 2457 – 10º A – Capital Federal - – CPA C1429CCJ – Tel: 44782066
e-mail: mcalvino@mcyasa.com.ar

San Martín 693 5°
C1004AAH - Buenos Aires Argentina
54 11 3984 4500 (líneas rotativas)
Centro de Atención Telefónica 0800 777 427632
consultas@gasnea.com.ar
www.gasnea.com.ar

EYP-008/25.-
Buenos Aires 22 de Enero de 2025.-

MARCELO CALVIÑO Y ASOCIADOS
Manuela Pedraza Nº 2457 _ 10° A
(C1429CCJ) CABA.
At.: Ing. MARCELO CALVIÑO

S / D

Ref.: UBICACIÓN POSIBLE FUTURO PARQUE INDUSTRIAL MARIA GRANDE _ PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

De nuestra mayor consideración:

Atento a vuestra consulta se informa que, si el Parque Industrial se instalara a una distancia como mínimo de 200 m desde el emplazamiento del gasoducto, es factible la provisión de gas natural sin modificar las condiciones del gasoducto principal que se ubica en la ruta 32.

La obra consistiría en la construcción de un ramal de gasoducto desde la ruta 32 hasta el parque industrial, una Estación Reguladora de presión de 70 a 4 bar, y la red interna en polietileno

La calle a construir desde la ruta 32 hasta el predio del Parque debe ser de libre acceso

Se reitera lo expresado en la Nota anterior, 162/24:

En los casos en que la cañería deba ubicarse en calles o pasajes que no estén registrados catastralmente como vía pública, previamente a su instalación, se deberán observar los siguientes puntos:

- La cañería de distribución se deberá ceder a la distribuidora para su utilización y mantenimiento.

- Se deberán constituir sobre las fracciones de terreno donde se ubicará la cañería de gas, servidumbres de ocupación y paso para la construcción y operación, que le permita a la distribuidora un acceso directo para la realización de las tareas de mantenimiento.

- Será necesario también contar con la disponibilidad de un terreno para la instalación de una Estación Reductora de presión. Las dimensiones se definirán en función de las presiones de operación que se determinen oportunamente.

- En los casos que la cañería atraviese terrenos, jardines o descampados, se deberá prever la posible instalación de protección mecánica de la cañería así como señalizacion adicional

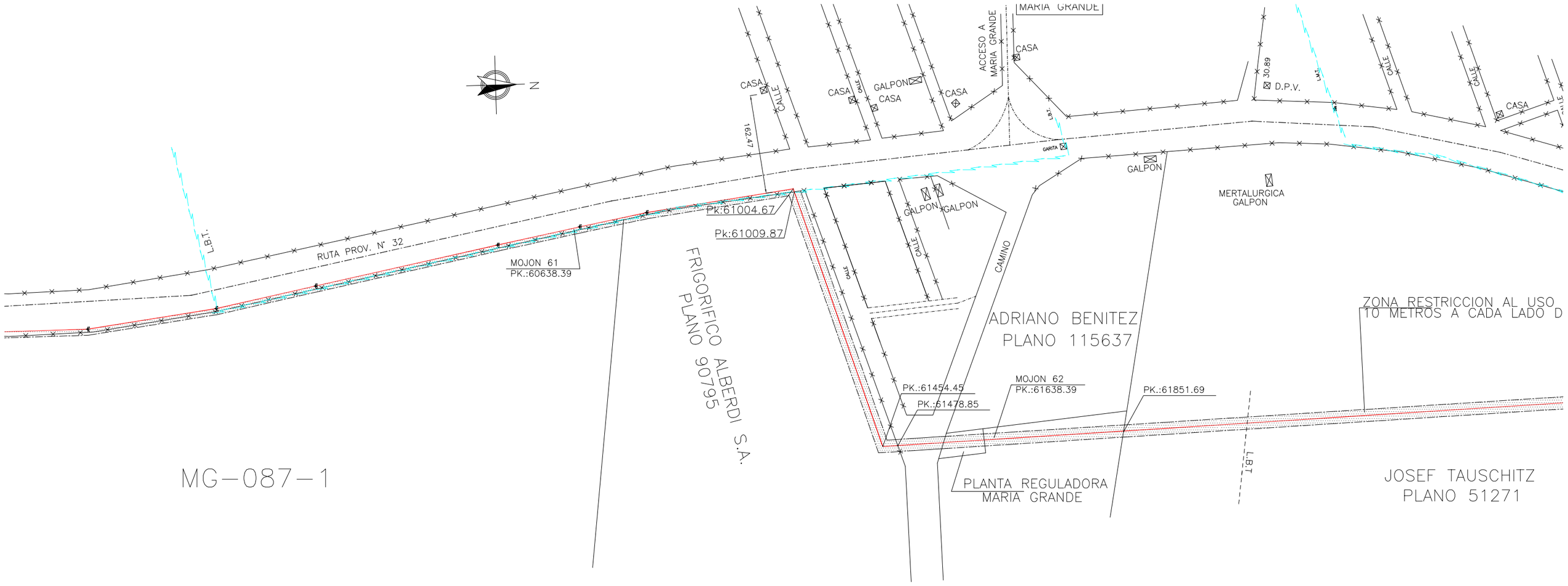
Quedará establecido además, que la Distribuidora de Gas, prestataria del servicio público, podrá acceder libremente al sector del predio alcanzado por la restricción y ejercer todos aquellos actos y tareas que sean necesarios para el mantenimiento y buen funcionamiento de sus instalaciones.

Por último, se informa que las trazas, cantidad y tipo de materiales de las cañerías a instalar, serán evaluados **cuando se nos solicite la confección del anteproyecto**, para lo cual, previamente nos deberán enviar el archivo digital en Autocad del predio, con sus dimensiones, parcelado, calles internas, ubicaciones de los establecimientos a abastecer, y de los previstos para el futuro, valores de consumos, etc.

Se adjunta el plano de gasoducto solicitado

Sin otro particular saludo a Usted muy atentamente

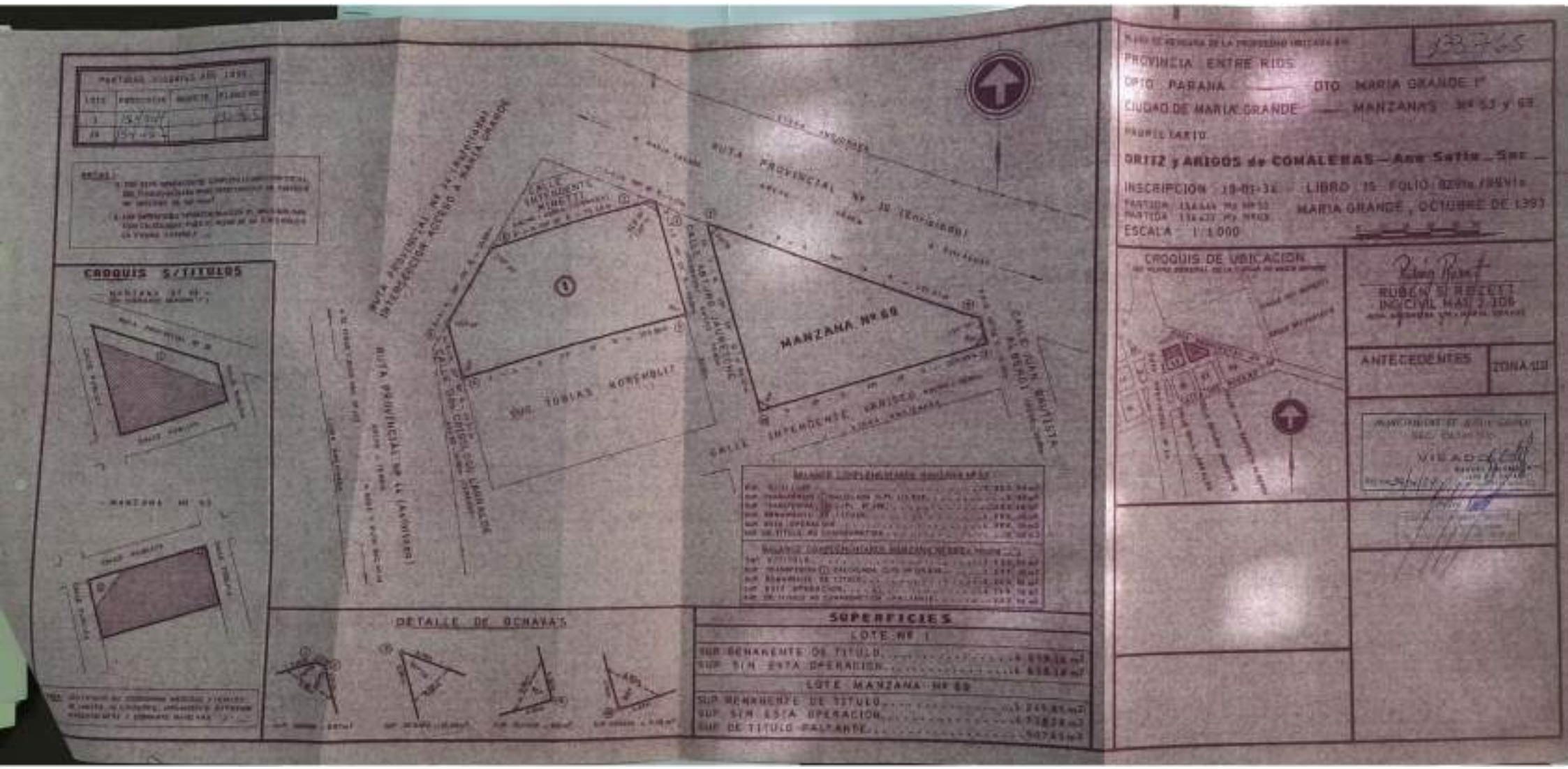
JOSÉ MARINO
Estudios y Proyectos
Gas NEA S.A.



MG–087–1

	ø 219,1 mm (O.D. 8,625") ESPESOR 4.4mm CALIDAD API 5L X52
	CLASE 1
	POLIETILENO EXTRUIDO TRICAPA
1.17	1.00

2. Anexo 2: Información catastral



PROVINCIA ENTRE RIOS
DPTO PARANA — DTO MARIA GRANDE 1°
CIUDAD DE MARIA GRANDE — MANZANAS Nº 53 y 69
PROPIETARIO
ORTIZ y ARIGOS de COMALERAS — Ana Sofia — Suc —
INSCRIPCION 19-01-34 — LIBRO 15 FOLIO
MARIA GRANDE, OCTUBRE DE 1393
ESCALA 1:1.000
CROQUIS DE UBICACION
RUBEN S. ROZETT
ANTECEDENTES
ZONA III
VISADO
CROQUIS S/TITULOS
MANZANA Nº 69
SUC. TOBIAS KOREMBLIT
CALLE INTENDENTE MINETTI
RUTA PROVINCIAL Nº 10 (Enripiado)
RUTA PROVINCIAL Nº 14 (Asfaltada)
CALLE ABTIRO JAUREGUI
CALLE JUAN BAUTISTA ALBERDI
CALLE INTENDENTE VARISCO
DETALLE DE OCHAVAS
SUPERFICIES
LOTE Nº 1
SUP. REMANENTE DE TITULO
SUP. SIN ESTA OPERACION
LOTE MANZANA Nº 69
SUP. REMANENTE DE TITULO
SUP. SIN ESTA OPERACION
SUP. DE TITULO FALTANTE

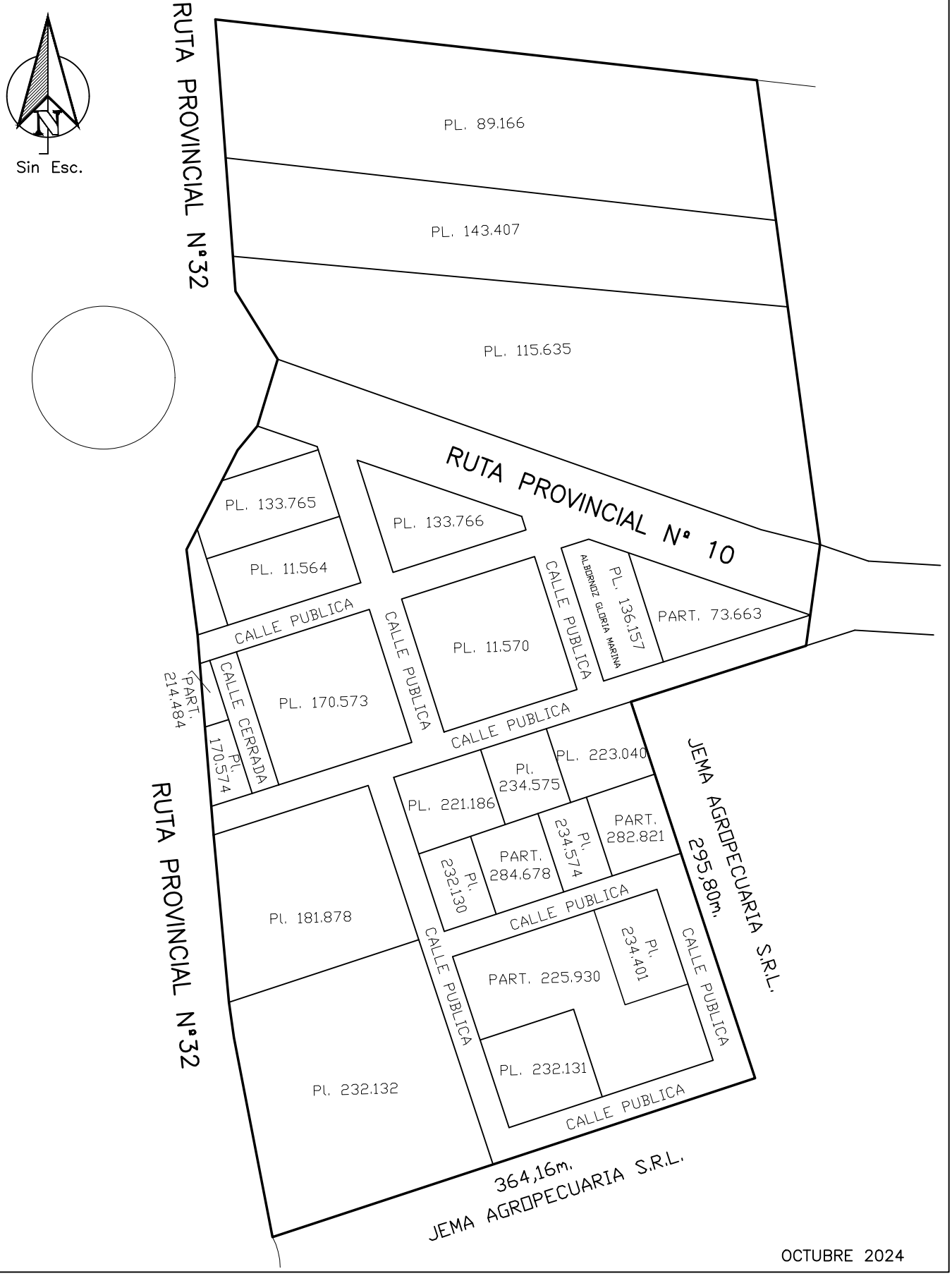
PLANO DE MENSURA DE LA PARCELA UBICADA EN:

PROVINCIA DE ENTRE RIOS

Departamento PARANA, Distrito MARIA GRANDE 1°.

Municipio de MARIA GRANDE, Planta Urbana, Manzana S/N°.-

CROQUIS PARCELARIO – ZONA INDUSTRIAL DE MARÍA GRANDE



OCTUBRE 2024

- **<u>Alternativa 1 y 2:</u>**

ATER
ADMINISTRADORA TRIBUTARIA DE ENTRE RIOS

Consulta de Datos Parcelarios de Inmuebles

09/12/2024

Departamento: Parana

Distrito: Maria Grande 1°

Localidad: Maria Grande

Principal

Dpto	Dto	Loc	Sección	Manz-Chacra
10	03	07	0	0000

Partida	Plano	Partida Munic.	Planta
140297 - 6	90795	0	0006 - Rural no Edificado

Dominio

Matricula	Año Inscrip.	Apellido y Nombres	Tipo Doc.	N° Documento	CUIT
159938	2001	JEMA AGROPECUARIA S.R.L.			33700187549

Domicilios

Parcelario	EJIDO DE MARIA GRANDE S/N Piso PB - Maria Grande (3133)
Postal	DE LAS AMERICAS AVDA. 3105 - Parana (3100)

Condominios del Inmueble

CUIT	Apellido y Nombres	Fecha Ocupación	Categoría	% Condominio

El inmueble no tiene Condóminios

Superficie

Superficie Terreno	Superficie Mejoras	Avalúo Terreno	Avalúo Mejoras
617.5134	0	125534691.76	0.00

Otros Datos

Coef. Ajuste	Valor Básico	Zona Eco	Lámina	SubLamina	Oficina Rural
0.5100	398609.09	17	01	C2	28

Mejoras

Polígono	Const.	Categoría	Estado	Superficie	Superficie Semicubierta	Destino

El inmueble no tiene Mejoras

Avalúos

Periodo	C. Ajuste	V. Básico	Plano	Sup. Terreno	Av. Terreno	Sup. Edif.	Av. Mejoras	Z. Eco	Z. Sub.	Sup. Planta
01-2024	0.5100	398609.09	90795	617.5134	125534691.76	0	0.00	17		0006
01-2023	0.5100	185934.77	90795	617.5134	58556778.12	0	0.00	17		0006
01-2022	0.5100	111923.64	90795	617.5134	35248317.21	0	0.00	17		0006
01-2021	0.5100	71709.09	90795	617.5134	22583475.23	0	0.00	17		0006

...NCIA DE ENTRE RIOS

DECLARACION JURADA DE INMUEBLES URBANOS Y SUBRURALES

LEY Nº 6426/79

...MANENTE

Nº 00018

RUBRO 1

DTO	DTO	LOC	PARTIDA	D	PL	CIR	TOMO Y FOLIO MATRICULA	AÑO
	0 0 3	0 7	1 4 0 2 9 7	8	1 2 6	0	1 5 9 9 3 8	0 1

RUBRO 2

PARTIDA MUNICIPAL

RUBRO 3

APELLIDO Y NOMBRE DEL PROPIETARIO O POSEEDOR A TITULO DE DUEÑO

JEMA AGROPECUARIA SRL

RUBRO 4

NUMERO DOCUMENTO

RUBRO 5

Cpo

CUIT:33-70018754-9

RUBRO 6 DOMICILIO POSTAL

CALLE	NUMERO	PISO	DPTO	CODIGO POSTAL
DE LAS AMERICAS	3105			3100

RUBRO 7 DOMICILIO PARCELARIO

CALLE	NUMERO	PISO	DPTO
RUTA PROVINCIAL 32			

RUBRO 8

RUBRO 9

Nº PLANO MENSURA

RUBRO 10

SUPERFICIE DEL TERRENO

6 0 7 5 1 3 4 , 0

RUBRO 11

DEPARTAMENTO PARANA — MANZANA

DISTRITO MARIA GRANDE 1º — QUINTA

LOCALIDAD MARIA GRANDE — CHACRA

PROPIETARIO ANTERIOR FRIGORIFICO ALBERDI S.R.L.

RUBRO 12

DEPENDENCIA	CANT	SUP. CUB. (m2.)	SUP SEMI CUB. (m2.)	DEPENDENCIA	CANT	SUP. CUB. (m2.)	SUP SEMI CUB. (m2.)
DORMITORIO				DESPENSA			
HALL				SOTANO			
COCINA				GALERIA			
BAÑO W.C.		BALDIO		LAVADERO			
ZAGUAN				TALLER			
PORCH				GALPON		11/04/06	
GARAGE				TINGLADOS			
NEGOCIO				OTROS			

RUBRO 13

DESCRIPCION	C	SUP.EDIFICADA	AÑO	E
CASA HABITACION				
SALON-TALLER-NEGOCIO				
EDIFICACION ANEXA 1				
EDIFICACION ANEXA 2				

RUBRO 14

Destino parcial o total del inmueble

A LLENAR POR LA MUNICIPALIDAD

Se cc.	MANZANA o CHACRA	CALLE o QUINTA	VALOR BASICO
	—	—	437,90

En mi caracter de COMPRADOR declaro bajo juramento que los datos que anteceden son auténticos

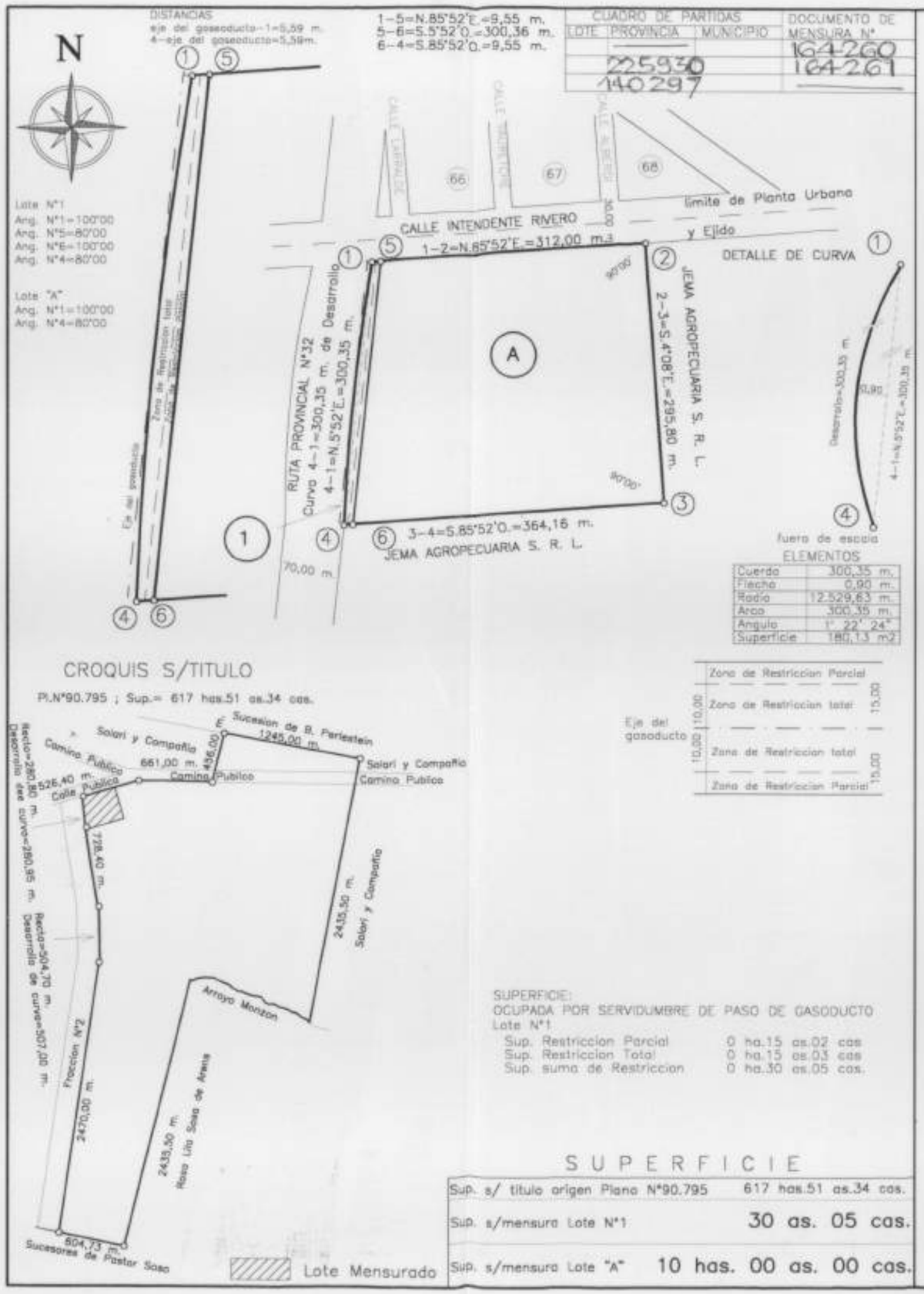
SERGIO E. VIERCI
AGRIM.NAC.
FIRMA DEL INSPECTOR

.....
FIRMA

aclaracion de firma

aclaracion de firma

FECHA MARIA GRANDE de MARZO DE 2005 de 19



CROQUIS S/TITULO

Pl.N°90.795 ; Sup.= 617 has.51 as.34 cas.

SUPERFICIE:
OCUPADA POR SERVIDUMBRE DE PASO DE GASODUCTO
Lote N°1

Sup. Restriccion Parcial	0 ha.15 as.02 cas
Sup. Restriccion Total	0 ha.15 as.03 cas
Sup. suma de Restriccion	0 ha.30 as.05 cas.

SUPERFICIE

Sup. s/ titulo origen Plano N°90.795	617 has.51 as.34 cas.
Sup. s/mensura Lote N°1	30 as. 05 cas.
Sup. s/mensura Lote "A"	10 has. 00 as. 00 cas.

PLANO DE MENSURA DE LA PARCELA UBICADA EN:

PROVINCIA DE ENTRE RIOS

DEPARTAMENTO PARANA — DISTRITO MARIA GRANDE 1°

EJIDO DE LA CIUDAD DE MARIA GRANDE -

164260 / 261

Propietarios:

JEMA AGROPECUARIA S. R. L. 100%

INSCRIPCION: 28/12/2001 ; Matricula: 159.938

TRAMITE PREFERENCIAL

PARTIDA: 140.297

MARIA GRANDE, MARZO de 2006

ESCALA:1:5.000

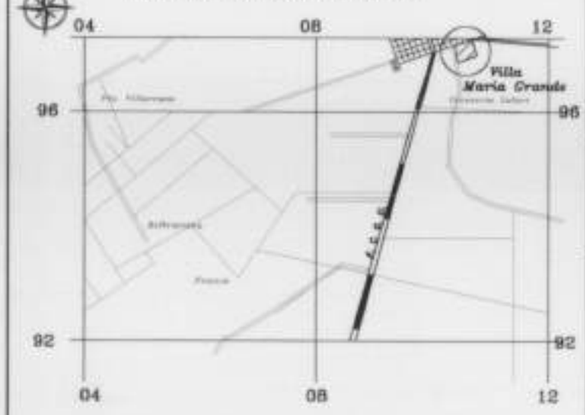
0 — 200 m. — 300 m.

OBJETO:

TRANSFERENCIA DE DOMINIO – Codigo Civil Art. 2.609

CROQUIS DE UBICACION

Plancheta del I.G.M N°3160-34



SERVIDUMBRE DE PASO DE GASEODUCTO: CODIGO DE MINERIA LEY N°17.319 DE HIDROCARBUROS Y LEY N°24.076 (DECRETO REGLAMENTARIO N°1738/92). PREDIO COMPRENDIDO EN LA TRAZA DEL GASEODUCTO TRONCAL PROVINCIAL Y GASEODUCTO DE APROXIMACION CONFORME A LAS NORMATIVAS VIGENTES EN LA MATERIA PARA CLASE DE TRAZADO Y DISTANCIA DE SEGURIDAD DE LOS GASEODUCTOS (NORMA ARGENTINA DE GAS. N.A.G.-100) DECRETO N°459 M.E.O.S.P. (Pcia. Entre Rios) EXPEDIENTE N°100.030-Secretaria de Energia
RESTRICCIONES: No se podran realizar construcciones hasta 15,00 (quince) metros del Eje del Gaseoducto. No podra existir arboles hasta 10,00 (diez) metros del Eje del Gaseoducto.
Estas restricciones deberan sera transcripta en la escrituras traslativas de dominio
NO MODIFICA EL ESTADO PARCELARIO

SERGIO EDUARDO VIERCI
Agrim. Nac. – Mat.24.723
San Lorenzo N°876 – Maria Grande (E.R.)

ANTECEDENTES:
Plano N°90.795

ZONA 2°

MUNICIPALIDAD DE MARIA GRANDE
SEC. CATASTRO
VISADO
FECHA: 11/04/06
RAQUEL FULENA ERTEL
Jefa Division Catastro
Municipalidad de Maria Grande

DIRECCION DE CATASTRO
24 ABR. 2006

MINISTERIO DE ECONOMIA
DIRECCION DE CATASTRO
ENTRE RIOS
DEPARTAMENTO TOPOGRAFICO
CONTROLADO
SECCION PLANOS

- **<u>Alternativa 3:</u>**

ATER
ADMINISTRADORA TRIBUTARIA DE ENTRE RIOS

Consulta de Datos Parcelarios de Inmuebles 09/12/2024

Departamento: Parana

Distrito: Maria Grande 1°

Localidad: Maria Grande

Principal

Dpto	Dto	Loc	Seccion	Manz-Chacra
10	03	07	0	0000

Partida	Plano	Partida Munic.	Planta
37235 - 7	87688	0	0004 - Subrural no Edificado

Dominio

Matricula	Año Inscrip.	Apellido y Nombres	Tipo Doc.	Nº Documento	CUIT
10880	1989	SACCANI MARIA LUISA PELLEGRINI DE	LE	2060800	

Domicilios

Parcelario	PUBLICA S/N - Maria Grande (3133)
Postal	ILLIA,PRESIDENTE AV. S/N - Maria Grande (3133)

Condominios del Inmueble

CUIT	Apellido y Nombres	Fecha Ocupacion	Categoria	% Condominio
	SACCANI MARIA LUISA PELLEGRINI DE	01/01/1900 12:00:00 a.m.	T	100
	DESCONOCIDO	01/01/1900 12:00:00 a.m.	T	0

Superficie

Superficie Terreno	Superficie Mejoras	Avaluo Terreno	Avaluo Mejoras
10.3314	0.0000	991669.06	0.00

Otros Datos

Coef. Ajuste	Valor Basico	Zona Eco	Lamina	SubLamina	Oficina Recaud.
0.7	137122.76				26

Mejoras

Poligono	Const.	Categoria	Estado	Superficie	Superficie Semicubierto	Destino

El inmueble no tiene Mejoras

Avalúos

Periodo C.	Ajuste	V. Basico	Plano	Sup. Terreno	Av. Terreno	Sup. Edif.	Av. Mejoras	Z. Eco	Z. Sub.	Rur. Planta
01-2024	0.7	137122.76	87688	10.3314	991669.06	0.0000	0.00		1	0004
01-2023	0.7	56429.12	87688	10.3314	408094.27	0.0000	0.00		1	0004
01-2022	0.7	30015.49	87688	10.3314	217071.42	0.0000	0.00		1	0004
01-2021	0.7	19877.81	87688	10.3314	143755.92	0.0000	0.00		1	0004

Consulta de Datos Parcelarios de Inmuebles

09/12/2024

Departamento: Parana

Distrito: Maria Grande 1°

Localidad: Maria Grande

Principal

Dpto	Dto	Loc	Seccion	Manz-Chacra
10	03	07	0	0063

Partida	Plano	Partida Munic.	Planta
124393 - 9	63709	0	0004 - Subrural no Edificado

Dominio

Matricula	Año Inscrip.	Apellido y Nombres	Tipo Doc.	N° Documento	CUIT
3227	2005	DE ANGELI ALFREDO LUIS	DNI	12619983	20126199830

Domicilios

Parcelario	DISTRITO TALA S/N - Maria Grande (3133)
Postal	ARGENTINA,AV. 1169 - Maria Grande (3133)

Condominios del Inmueble

CUIT	Apellido y Nombres	Fecha Ocupacion	Categoria	% Condominio

El inmueble no tiene Condóminios

Superficie

Superficie Terreno	Superficie Mejoras	Avaluo Terreno	Avaluo Mejoras
16.0000	0.0000	1535774.91	0.00

Otros Datos

Coef. Ajuste	Valor Basico	Zona Eco	Lamina	SubLamina	Oficina Recaud.
0.7	137122.76				26

Mejoras

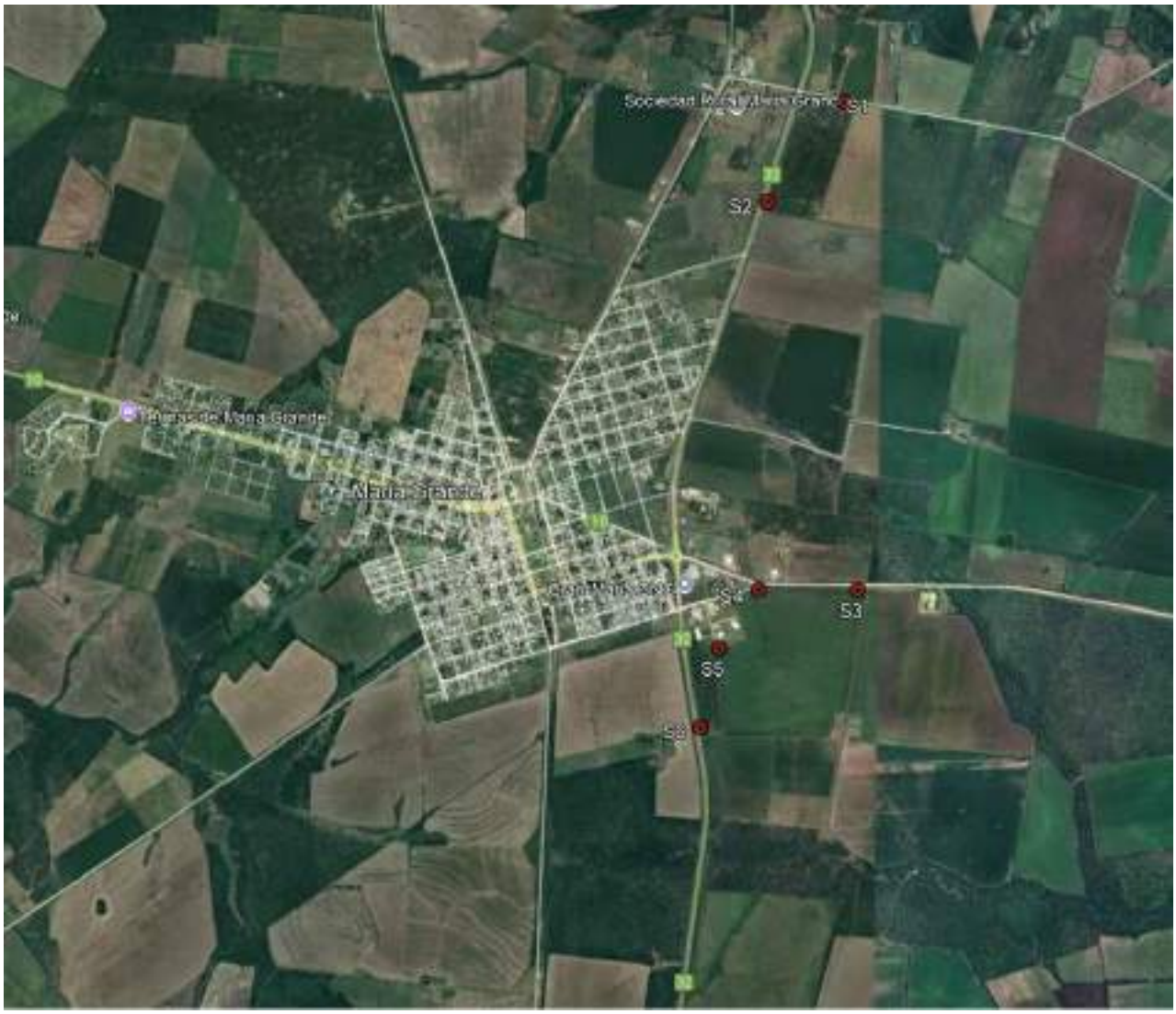
Poligono	Const	Categoria	Estado	Superficie	Superficie Semicubierta	Destino

El inmueble no tiene Mejoras

Avalúos

Periodo	C. Ajuste	V. Basico	Plano	Sup. Terreno	Av. Terreno	Sup. Edif.	Av. Mejoras	Z. Eco	Z. Sub.	Rur.	Planta
01-2024	0.7	137122.76	63709	16.0000	1535774.91	0.0000	0.00		1		0004
01-2023	0.7	56429.12	63709	16.0000	632006.14	0.0000	0.00		1		0004
01-2022	0.7	30015.49	63709	16.0000	336173.49	0.0000	0.00		1		0004
01-2021	0.7	19877.81	63709	16.0000	222631.47	0.0000	0.00		1		0004

3. Anexo 3: Geotecnia



N

COMITENTE:	CONS.FEDERAL DE INVERSIONES
OBRA:	Est.de Factibilidad Ampl.Área Industrial
UBICACION:	MARÍA GRANDE (E.RÍOS)
LAMINA:	CROQUIS DE UBICACIÓN
ESCALA:	DIBUJO
FECHA:	DIC/2024
REVISION	A

FORMATO IRAM A4 (210mm x 297mm)

OBRA:	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD AMPL.ÁREA INDUSTRIAL
COMITENTE:	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
UBICACIÓN:	MARIA GRANDE (ENTRE RÍOS)
FECHA:	DICIEMBRE DE 2024

Ensayo sobre Norma VN-E4-84 - Clasificación de Suelos

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Sondeos	Profundidad		Descripción	Granulometría				Límites de Atterberg			Humedad Natural	Clasificación	
	de	a		Pasa Tamiz No.				L.L.	L.P.	I.P.		SUCS	H.R.B.
	m	m		4	10	40	200	%	%	%			Grupo i.g.
S-1			**COORD.GEOGRÁFICAS: Lat.= S31 38 22.66 / Long,= W59 52 42.97**										
RP32 Norte	0,00	0,80	Arcilla grasa húmeda de color castaño rojizo.	100	100	100	96	80,0	31,7	48,3	35,2 %	CH	A-7-5 (55)
	0,80	1,50	Idem idem anterior.	100	100	100	91	71,5	29,2	42,3	26,2 %	CH	A-7-6 (45)
S-2			**COORD.GEOGRÁFICAS: Lat.= S31 38 43.39 / Long,= W59 53 01.92**										
RP32 Norte	0,00	0,80	Arcilla grasa húmeda de color castaño rojizo.	87	84	83	77	77,3	33,3	44,0	32,5 %	CH	A-7-5 (37)
	0,80	1,50	Idem idem anterior.	100	100	96	94	72,7	31,0	41,7	30,8 %	CH	A-7-5 (46)
S-3			**COORD.GEOGRÁFICAS: Lat.= S31 40 03.40 / Long,= W59 52 39.80**										
RP10 Este	0,00	0,80	Arcilla grasa húmeda de color castaño rojizo.	97	97	93	84	80,9	32,5	48,4	28,6 %	CH	A-7-5 (46)
	0,80	1,50	Idem idem anterior.	100	100	100	92	78,4	33,7	44,7	32,9 %	CH	A-7-5 (49)
S-4			**COORD.GEOGRÁFICAS: Lat.= S31 40 03.28 / Long,= W59 53 03.92**										
RP10 Este	0,00	0,80	Arcilla grasa húmeda de color castaño rojizo.	100	100	100	94	69,0	30,4	38,6	33,8 %	CH	A-7-5 (43)
	0,80	1,50	Limo elástico húmedo de color castaño rojizo	100	100	96	94	67,4	35,3	32,1	29,7 %	MH	A-7-5 (37)
S-5			**COORD.GEOGRÁFICAS: Lat.= S31 40 15.49 / Long,= W59 53 13.46**										
RP32 Sur	0,00	0,80	Arcilla grasa húmeda de color castaño rojizo.	100	100	100	96	78,3	28,0	50,3	30,0 %	CH	A-7-6 (57)
	0,80	1,50	Idem idem anterior.	93	89	89	87	82,4	30,1	52,3	30,5 %	CH	A-7-5 (52)
S-6			**COORD.GEOGRÁFICAS: Lat.= S31 40 31.84 / Long,= W59 53 18.13**										
RP32 Sur	0,00	0,80	Arcilla grasa húmeda de color castaño rojizo.	100	100	100	97	83,8	31,6	52,2	29,1 %	CH	A-7-5 (61)
	0,80	1,50	Idem idem anterior.	100	100	100	98	80,5	30,6	49,9	29,3 %	CH	A-7-5 (58)

Observaciones:

OBRA:	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD AMPL. ÁREA INDUSTRIAL
COMITENTE:	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
UBICACIÓN:	RUTA PROV.32 NORTE - MARIA GRANDE (ENTRE RÍOS)
FECHA	DICIEMBRE DE 2024

S1	Latitud: S31 38 22.66	Longitud: W59 52 42.97
S2	Latitud: S31 38 43.39	Longitud: W59 53 01.92

Sondeo S-1
Cota de Boca (m): 84.60
Nivel Freático: No se halló

Sondeo S-2
Cota de Boca (m): 87.80
Nivel Freático: No se halló

Sondeo S-1

Prof. m	Cota m	Clasif.	Descripción	Color	Ensayo Penetración: Resist. Penetr.	Ensayo Penetración: Penetr. (cm)	Densidades: $\gamma_{nat.}$ t/m³	Densidades: γ_{seca} t/m³	Ensayo triaxial: C Kg/cm²	Ensayo triaxial: ϕ °	Hum. Nat. ω %	Límites de Atterberg: L.L. %	Límites de Atterberg: L.P. %	Límites de Atterberg: I.P. %	Índ. Cons. (LL-ω) / IP	Rel. LL/IP	Granulometría: PT 4 %	Granulometría: PT 10 %	Granulometría: PT 40 %	Granulometría: PT 200 %	Observaciones
0.50	84.10		Suelo arcilloso, medianamente compacto.	Castaño Claro	7	30															
1.00	83.60	CH	Arcilla grasa, muy compacto.	Castaño Claro	18	30					35.2	80.0	31.7	48.3	0.93	1.7	100	100	100	96	
1.50	83.10	CH	Idem idem anterior, compacto.	Castaño Claro	15	30					26.2	71.5	29.2	42.3	1.07	1.7	100	100	100	91	
2.00	82.60		Suelo arcilloso, compacto.	Castaño Claro	13	30															
2.50	82.10		Idem idem anterior, muy compacto.	Castaño Claro	21	30															
3.00	81.60		Suelo arcilloso, compacto.	Castaño Claro	14	30															
3.50	81.10																				
4.00	80.60																				
4.50	80.10																				
5.00	79.60																				
5.50	79.10																				
6.00	78.60																				

Sondeo S-2

Prof. m	Cota m	Clasif.	Descripción	Color	Ensayo Penetración: Resist. Penetr.	Ensayo Penetración: Penetr. (cm)	Densidades: $\gamma_{nat.}$ t/m³	Densidades: γ_{seca} t/m³	Ensayo triaxial: C Kg/cm²	Ensayo triaxial: ϕ °	Hum. Nat. ω %	Límites de Atterberg: L.L. %	Límites de Atterberg: L.P. %	Límites de Atterberg: I.P. %	Índ. Cons. (LL-ω) / IP	Rel. LL/IP	Granulometría: PT 4 %	Granulometría: PT 10 %	Granulometría: PT 40 %	Granulometría: PT 200 %	Observaciones
0.50	87.30		Suelo arcilloso, blando.	Castaño Claro	4	30															
1.00	86.80	CH	Arcilla grasa, medianamente compacto.	Castaño Claro	6	30					32.5	77.3	33.3	44.0	1.02	1.8	87	84	83	77	Algunas concreciones.
1.50	86.30	CH	Idem idem anterior, medianamente compacto.	Castaño Claro	8	30					30.8	72.7	31.0	41.7	1.00	1.7	100	100	96	94	
2.00	85.80		Suelo arcilloso, medianamente compacto.	Castaño Claro	6	30															
2.50	85.30		Idem idem anterior, compacto.	Castaño Claro	13	30															
3.00	84.80		Suelo arcilloso, compacto.	Castaño Claro	14	30															
3.50	84.30		Idem idem anterior, muy compacto.	Castaño Claro	17	30															
4.00	83.80		Suelo arcilloso, muy compacto.	Castaño Claro	17	30															
4.50	83.30		Idem idem anterior, muy compacto.	Castaño Claro	18	30															
5.00	79.60		Suelo arcilloso, muy compacto.	Castaño Claro	18	30															
5.50	79.10																				
6.00	78.60																				

OBRA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD AMPL. ÁREA INDUSTRIAL
COMITENTE: CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
UBICACIÓN: RUTA PROV.10 - MARIA GRANDE (ENTRE RÍOS)
FECHA DICIEMBRE DE 2024

S3	Latitud: S31 40 03.40	Longitud: W59 52 39.80
S4	Latitud: S31 40 03.28	Longitud: W59 52 03.92

Sondeo S-3
Cota de Boca (m): 83.40
Nivel Freático: No se halló

Sondeo S-4
Cota de Boca (m): 87.00
Nivel Freático: No se halló

Sondeo S-3

Prof. m	Cota m	Clasif.	Descripción	Color	Ensayo Penetración: Resist. Penetr.	Ensayo Penetración: Penetr. (cm)	Densidades: γnat. t/m³	Densidades: γseca t/m³	Ensayo triaxial: C Kg/cm²	Ensayo triaxial: ϕ °	Hum. Nat. ω %	Límites de Atterberg: L.L. %	Límites de Atterberg: L.P. %	Límites de Atterberg: I.P. %	Índ. Cons. (LL-ω) / IP	Rel. LL/IP	Granulometría: PT 4 %	Granulometría: PT 10 %	Granulometría: PT 40 %	Granulometría: PT 200 %	Observaciones
0.50	82.90		Suelo arcilloso, blando.	Castaño Claro	3	30															
1.00	82.40	CH	Arcilla grasa, medianamente compacto.	Castaño Claro	5	30					28.6	80.9	32.5	48.4	1.08	1.7	97	97	93	84	Algunas concreciones.
1.50	81.90	CH	Idem idem anterior, compacto.	Castaño Claro	9	30					32.9	78.4	33.7	44.7	1.02	1.8	100	100	100	92	
2.00	81.40		Suelo arcilloso, compacto.	Castaño Claro	9	30															
2.50	80.90		Idem idem anterior, compacto.	Castaño Claro	13	30															
3.00	80.40		Suelo arcilloso, medianamente compacto.	Castaño Claro	6	30															
3.50	79.90																				
4.00	79.40																				
4.50	78.90																				
5.00	78.40																				
5.50	77.90																				
6.00	77.40																				

Sondeo S-4

Prof. m	Cota m	Clasif.	Descripción	Color	Ensayo Penetración: Resist. Penetr.	Ensayo Penetración: Penetr. (cm)	Densidades: γnat. t/m³	Densidades: γseca t/m³	Ensayo triaxial: C Kg/cm²	Ensayo triaxial: ϕ °	Hum. Nat. ω %	Límites de Atterberg: L.L. %	Límites de Atterberg: L.P. %	Límites de Atterberg: I.P. %	Índ. Cons. (LL-ω) / IP	Rel. LL/IP	Granulometría: PT 4 %	Granulometría: PT 10 %	Granulometría: PT 40 %	Granulometría: PT 200 %	Observaciones
0.50	86.50		Suelo arcilloso, blando.	Castaño Claro	3	30															
1.00	86.00	CH	Arcilla grasa, compacto.	Castaño Claro	11	30					33.8	69.0	30.4	38.6	0.91	1.8	100	100	100	94	
1.50	85.50	MH	Limo elástico, compacto.	Castaño Claro	13	30					29.7	67.4	35.3	32.1	1.18	2.1	100	100	96	94	Algunas concreciones dispersas.
2.00	85.00		Limo arcilloso, compacto.	Castaño Claro	13	30															
2.50	84.50		Idem idem anterior, compacto.	Castaño Claro	13	30															
3.00	84.00		Idem idem anterior, compacto.	Castaño Claro	12	30															
3.50	83.50		Suelo arcilloso, compacto.	Castaño Claro	15	30															
4.00	83.00		Idem idem anterior, muy compacto.	Castaño Claro	17	30															
4.50	82.50		Suelo arcilloso, muy compacto.	Castaño Claro	16	30															
5.00	82.00		Idem idem anterior, muy compacto.	Castaño Claro	20	30															
5.50	81.50																				
6.00	81.00																				

OBRA:	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD AMPL. ÁREA INDUSTRIAL
COMITENTE:	CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
UBICACIÓN:	RUTA PROV.32 SUR - MARIA GRANDE (ENTRE RÍOS)
FECHA	DICIEMBRE DE 2024

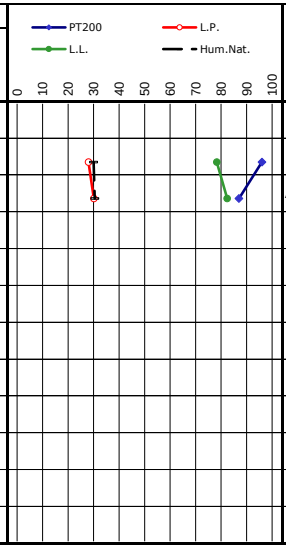
S5	Latitud: S31 40 15.49	Longitud: W59 53 13.46
S6	Latitud: S31 40 31.84	Longitud: W59 53 18.13

Sondeo S-5
Cota de Boca (m): 87.30
Nivel Freático: No se halló

Sondeo S-6
Cota de Boca (m): 84.00
Nivel Freático: No se halló

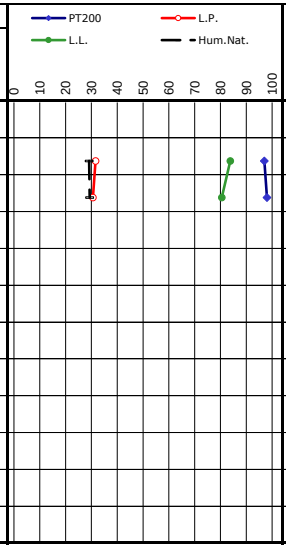
Sondeo S-5

Prof. m	Cota m	Clasif.	Descripción	Color	Ensayo Penetración: Resist. Penetr.	Ensayo Penetración: Penetr. (cm)	Densidades: $\gamma_{nat.}$ t/m³	Densidades: γ_{seca} t/m³	Ensayo triaxial: C Kg/cm²	Ensayo triaxial: ϕ °	Hum. Nat. ω %	Límites de Atterberg: L.L. %	Límites de Atterberg: L.P. %	Límites de Atterberg: I.P. %	Índ. Cons. (LL-ω) / IP	Rel. LL/IP	Granulometría: PT 4 %	Granulometría: PT 10 %	Granulometría: PT 40 %	Granulometría: PT 200 %	Observaciones
0.50	86.80		Suelo arcilloso, blando.	Castaño Claro	3	30															
1.00	86.30	CH	Arcilla grasa, medianamente compacto.	Castaño Claro	5	30					30.0	78.3	28.0	50.3	0.96	1.6	100	100	100	96	
1.50	85.80	CH	Idem idem anterior, medianamente compacto.	Castaño Claro	7	30					30.5	82.4	30.1	52.3	0.99	1.6	93	89	89	87	Algunas concreciones dispersas.
2.00	85.30		Suelo arcilloso, medianamente compacto.	Castaño Claro	7	30															
2.50	84.80		Idem idem anterior, compacto.	Castaño Claro	13	30															
3.00	84.30		Suelo arcilloso, medianamente compacto.	Castaño Claro	7	30															
3.50	83.80																				
4.00	83.30																				
4.50	82.80																				
5.00	82.30																				
5.50	81.80																				
6.00	81.30																				



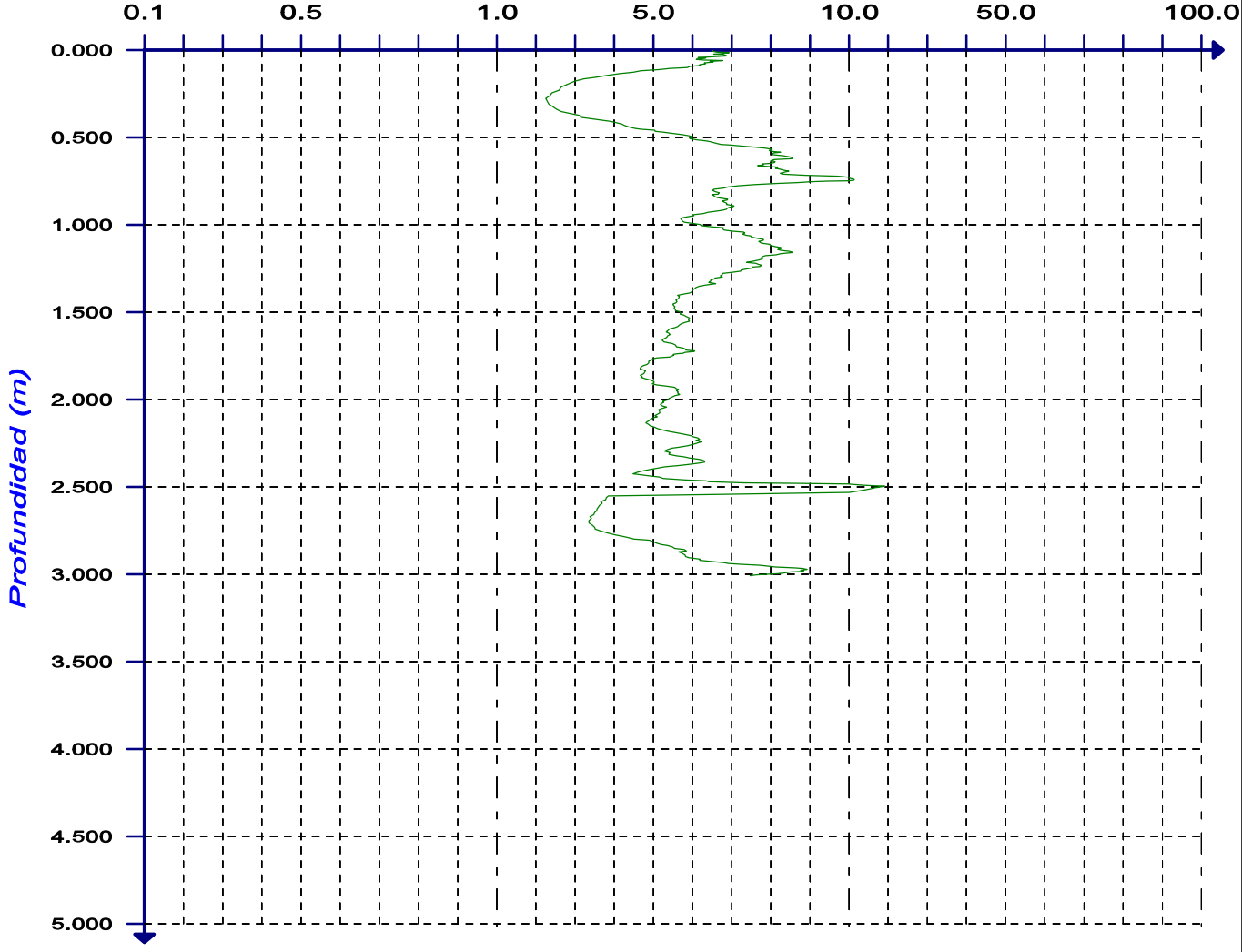
Sondeo S-6

Prof. m	Cota m	Clasif.	Descripción	Color	Ensayo Penetración: Resist. Penetr.	Ensayo Penetración: Penetr. (cm)	Densidades: $\gamma_{nat.}$ t/m³	Densidades: γ_{seca} t/m³	Ensayo triaxial: C Kg/cm²	Ensayo triaxial: ϕ °	Hum. Nat. ω %	Límites de Atterberg: L.L. %	Límites de Atterberg: L.P. %	Límites de Atterberg: I.P. %	Índ. Cons. (LL-ω) / IP	Rel. LL/IP	Granulometría: PT 4 %	Granulometría: PT 10 %	Granulometría: PT 40 %	Granulometría: PT 200 %	Observaciones
0.50	83.50		Suelo arcilloso, blando.	Castaño Claro	4	30															
1.00	83.00	CH	Arcilla grasa, medianamente compacto.	Castaño Claro	8	30					29.1	83.8	31.6	52.2	1.05	1.6	100	100	100	97	
1.50	82.50	CH	Idem idem anterior, compacto.	Castaño Claro	12	30					29.3	80.5	30.6	49.9	1.03	1.6	100	100	100	98	
2.00	82.00		Suelo arcilloso, medianamente compacto.	Castaño Claro	8	30															
2.50	81.50		Idem idem anterior, medianamente compacto.	Castaño Claro	8	30															
3.00	81.00		Suelo arcilloso, compacto.	Castaño Claro	14	30															
3.50	80.50		Idem idem anterior, compacto.	Castaño Claro	9	30															
4.00	80.00		Suelo arcilloso, medianamente compacto.	Castaño Claro	5	30															
4.50	79.50		Idem idem anterior, medianamente compacto.	Castaño Claro	8	30															
5.00	79.00		Suelo arcilloso, muy compacto.	Castaño Claro	18	30															
5.50	78.50																				
6.00	78.00																				



Reconocimiento de suelos con penetrometro dinamico a energía variable

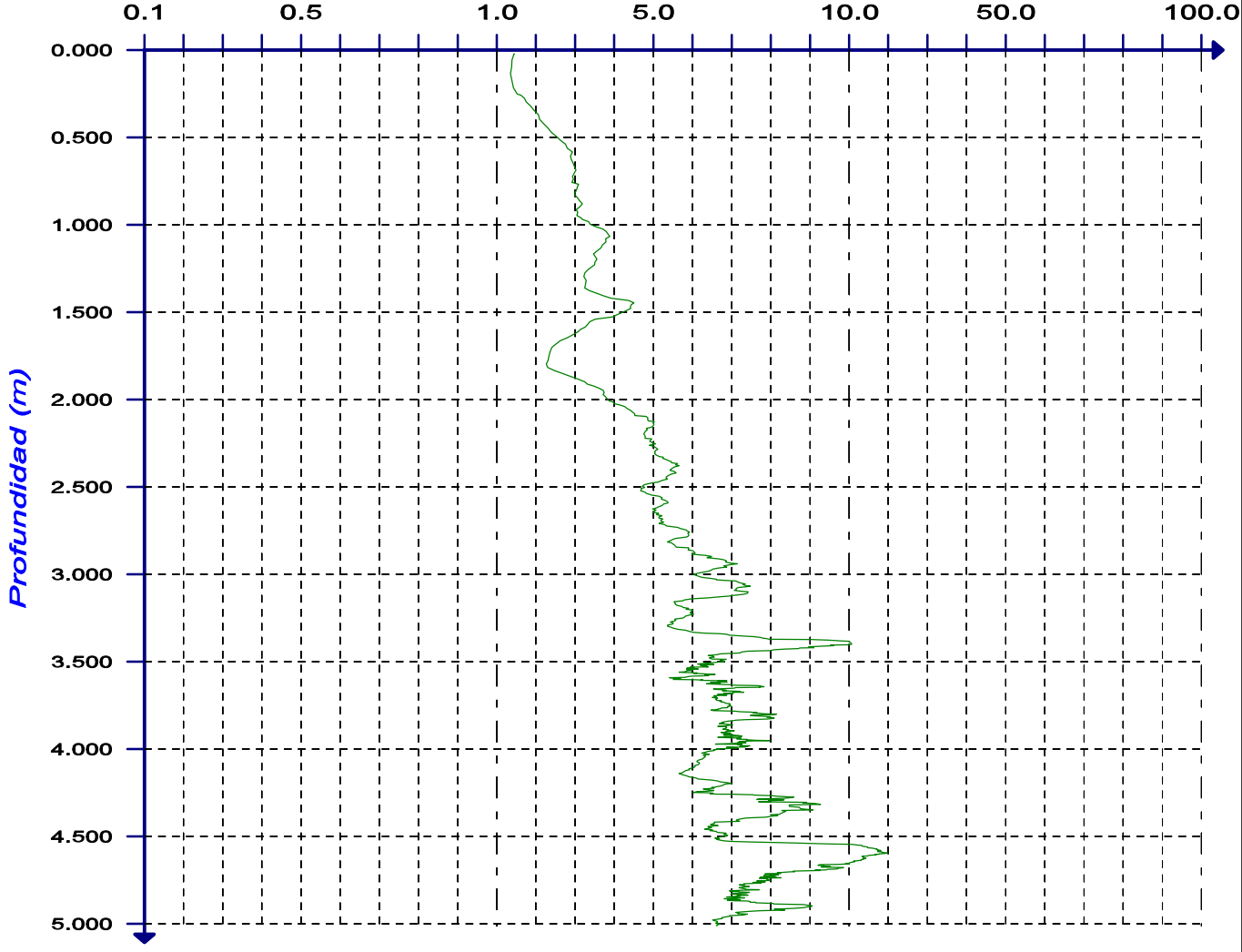
Sitio : MARIA GRANDE			
Sondaje : Sondeo N1			
Cota : 0.00 m	Prof. pre-perforacion :0.000 m	Sección : 4 cm²	Prof. Napa :Inexistente
Masa :Martillo Panda 2	Cond. de interrupción :Temporal	Fecha : 4/12/2024	Hora :09:51:00
Operador :		Organismo :	
Comentarios :			



Logiciel PANDA 2.7

Reconocimiento de suelos con penetrometro dinamico a energía variable

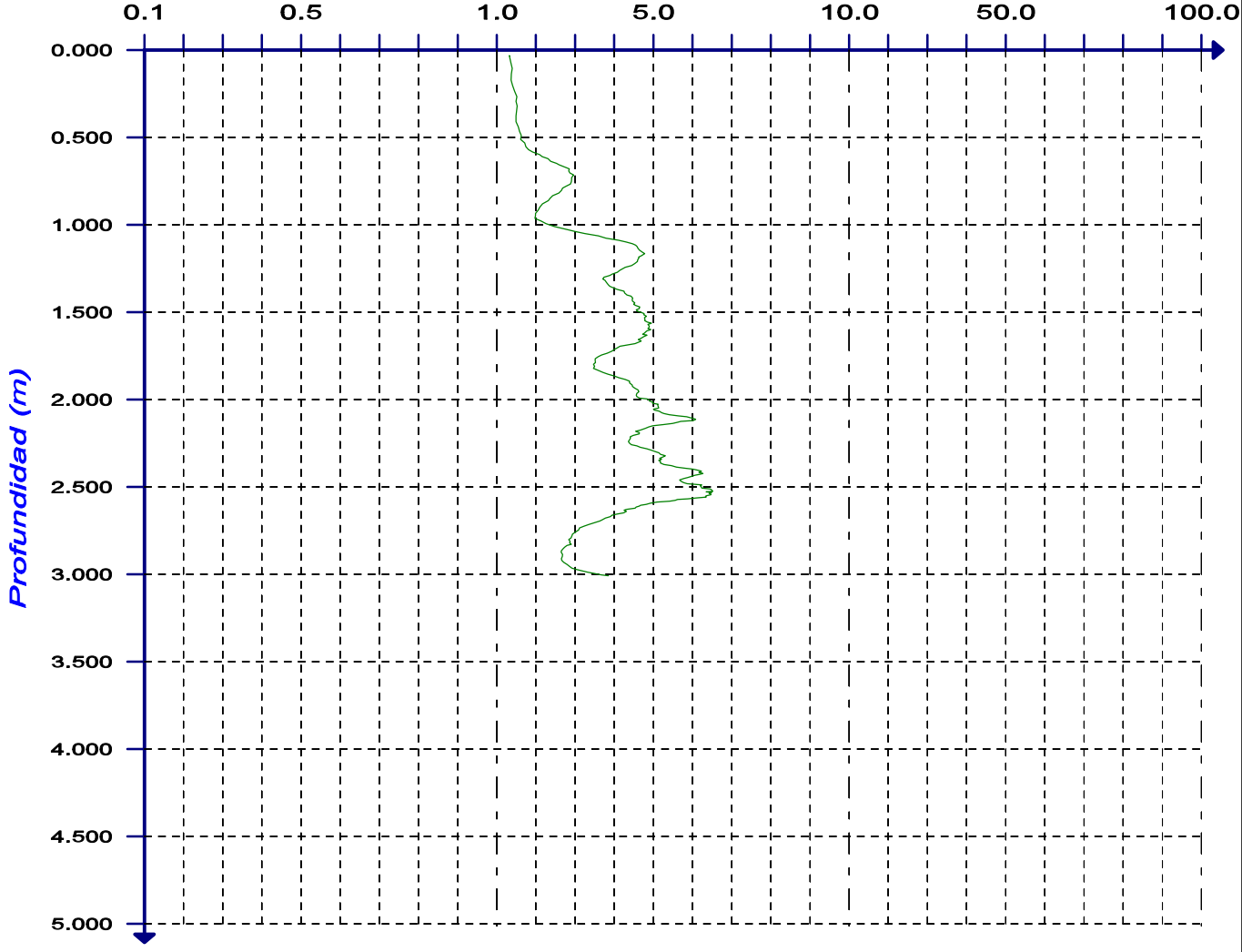
Sitio : MARIA GRANDE			
Sondaje : Sondeo N2			
Cota : 0.00 m	Prof. pre-perforacion :0.000 m	Sección : 4 cm²	Prof. Napa :Inexistente
Masa :Martillo Panda 2	Cond. de interrupción :Temporal	Fecha : 4/12/2024	Hora :10:51:00
Operador :		Organismo :	
Comentarios :			



Logiciel PANDA 2.7

Reconocimiento de suelos con penetrometro dinamico a energía variable

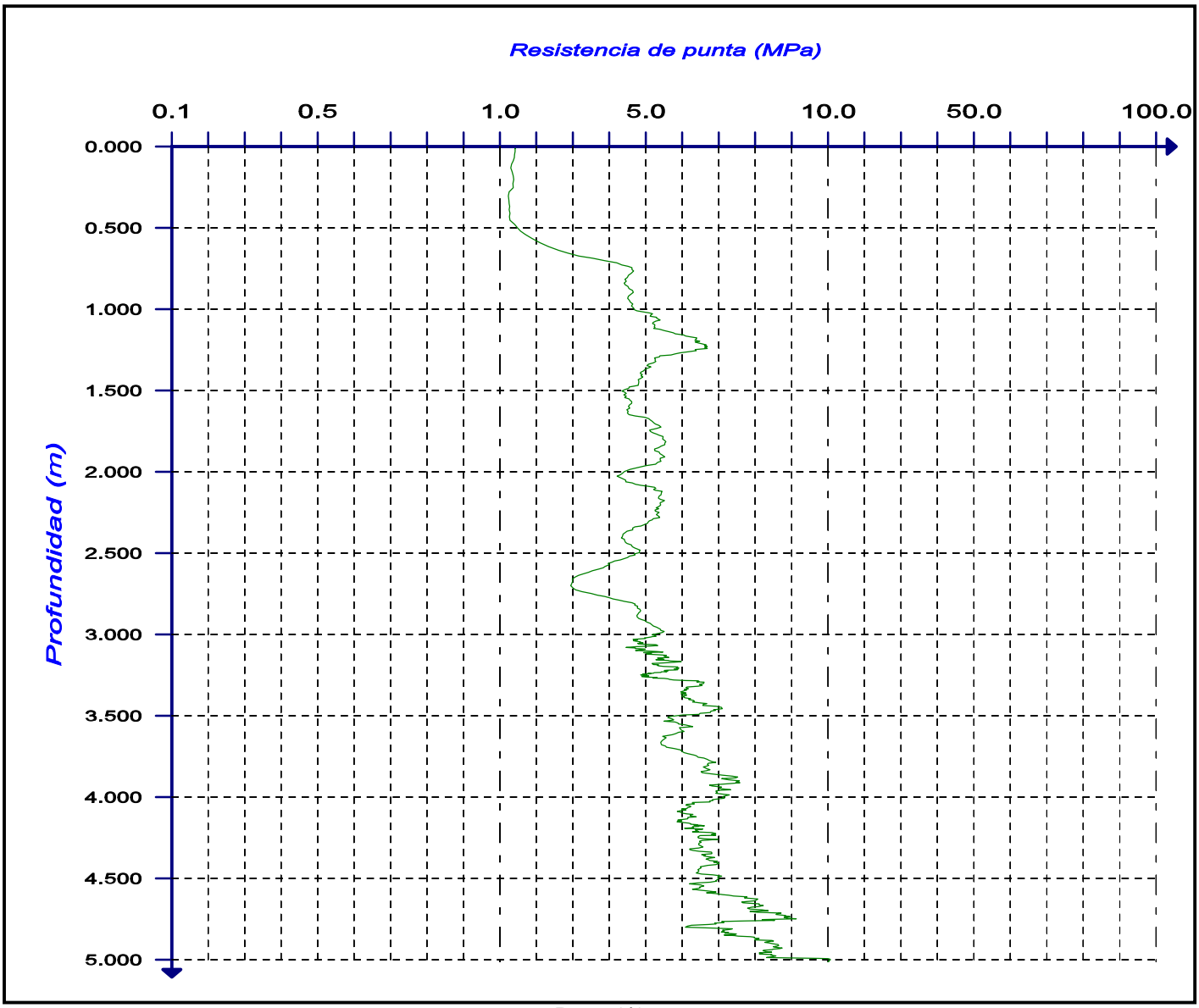
Sitio : MARIA GRANDE			
Sondaje : Sondeo N3			
Cota : 0.00 m	Prof. pre-perforacion :0.000 m	Sección : 4 cm²	Prof. Napa :Inexistente
Masa :Martillo Panda 2	Cond. de interrupción :Temporal	Fecha : 4/12/2024	Hora :15:29:00
Operador :		Organismo :	
Comentarios :			



Logiciel PANDA 2.7

Reconocimiento de suelos con penetrometro dinamico a energía variable

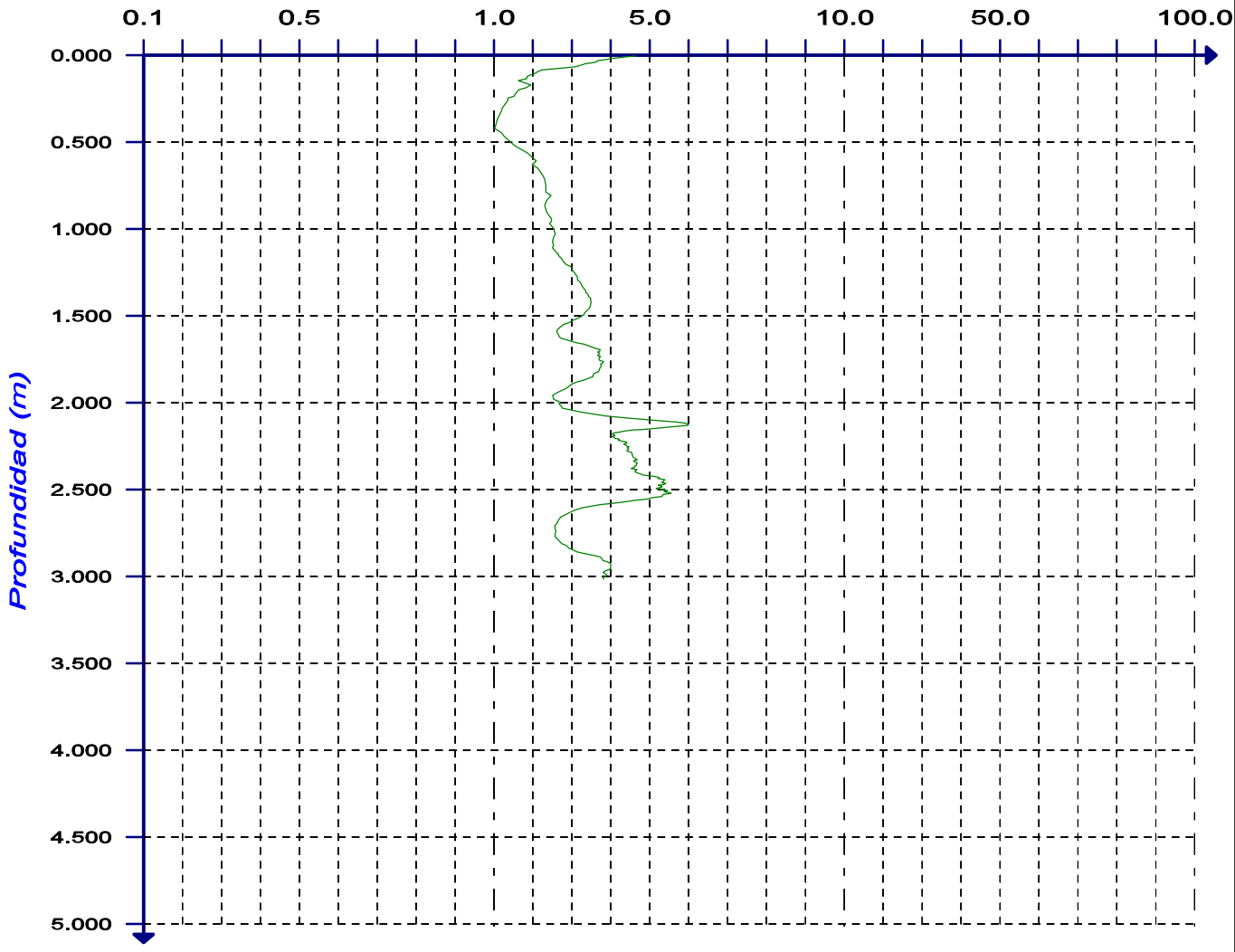
Sitio : MARIA GRANDE			
Sondaje : Sondeo N4			
Cota : 0.00 m	Prof. pre-perforacion :0.000 m	Sección : 4 cm²	Prof. Napa :Inexistente
Masa :Martillo Panda 2	Cond. de interrupción :Temporal	Fecha : 4/12/2024	Hora :16:12:00
Operador :		Organismo :	
Comentarios :			



Logiciel PANDA 2.7

Reconocimiento de suelos con penetrometro dinamico a energía variable

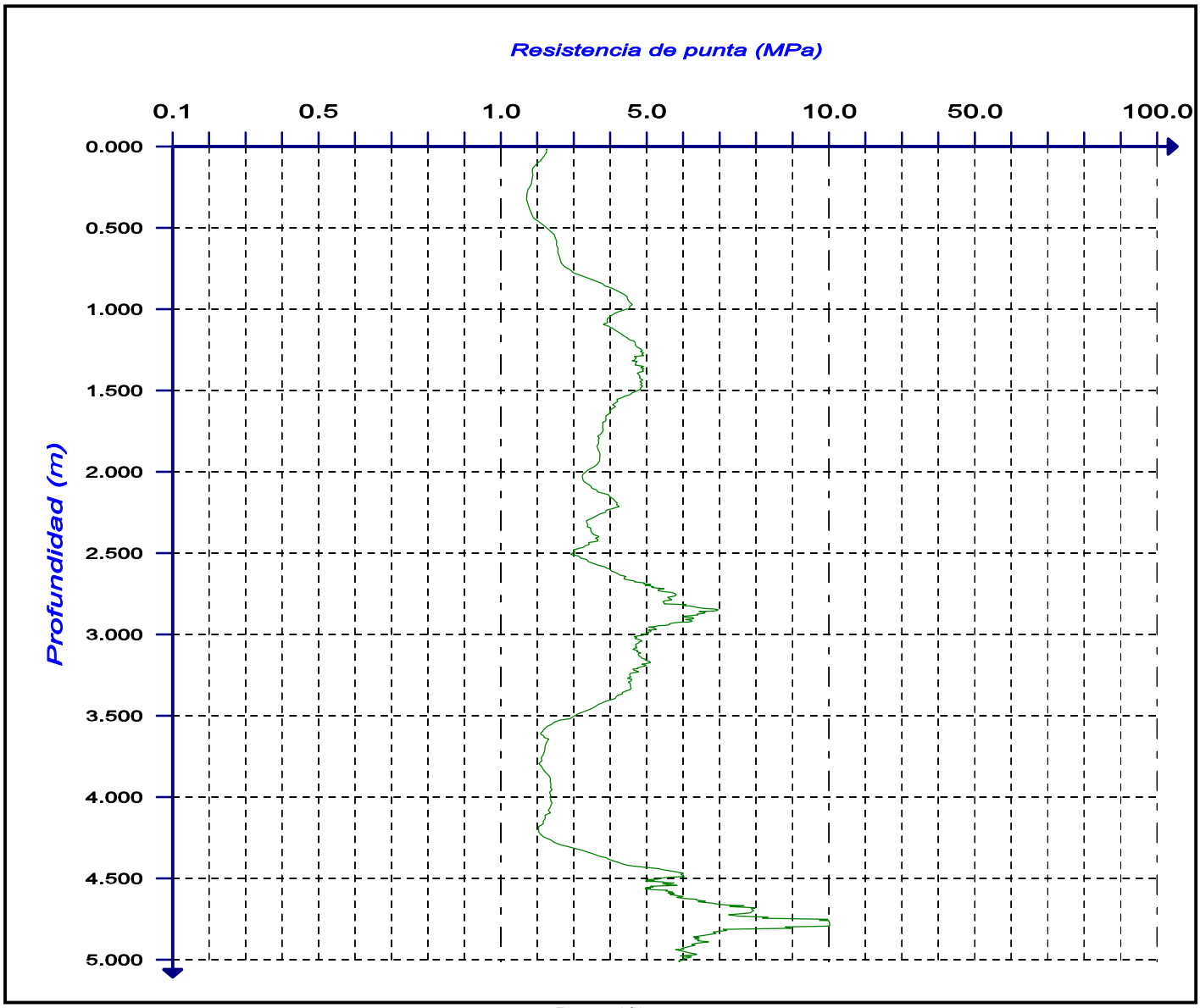
Sitio : MARIA GRANDE			
Sondaje : Sondeo N5			
Cota : 0.00 m	Prof. pre-perforacion :0.000 m	Sección : 4 cm²	Prof. Napa :Inexistente
Masa :Martillo Panda 2	Cond. de interrupción :Temporal	Fecha : 5/12/2024	Hora :09:15:00
Operador :		Organismo :	
Comentarios :			



Logiciel PANDA 2.7

Reconocimiento de suelos con penetrometro dinamico a energía variable

Sitio : MARIA GRANDE			
Sondaje : Sondeo N6			
Cota : 0.00 m	Prof. pre-perforacion :0.000 m	Sección : 4 cm²	Prof. Napa :Inexistente
Masa :Martillo Panda 2	Cond. de interrupción :Temporal	Fecha : 5/12/2024	Hora :10:01:00
Operador :		Organismo :	
Comentarios :			



Logiciel PANDA 2.7

4. Anexo 4: Cómputos métricos

ALTERNATIVA 1

1 MOVIMIENTOS DE SUELOS

1.1 Limpieza de terreno y desmonte para perfilado

Sector		Area [Ha]
Calles		3,57
	Total	**3,57**

Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	**3,57**	**[Ha]**

1.2 Apertura de Caja

Sector	Longitud [m]	Área transversal [m²]	Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	4,07	9.422,61
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	8,88	2.091,68
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	4,88	3.137,84
Pavimentación RP10	1000,00	4,67	4674,00
		Total	**19.326,13**

Sector	Área en Planta [m²]	Espesor [m]	Volumen [m³]
Acceso	2418,69	0,60	1451,21
Sobreancho RP10 NE	476,65	0,60	285,99
Sobreancho RP10 NO	760,00	0,60	456,00
Sobreancho RP10 SE	762,15	0,60	457,29
Sobreancho RP10 SO	478,60	0,60	287,16
		Total	**2.937,65**

Apertura de Caja	**22.263,79**	**[m³]**

2 PAVIMENTO

2.1 Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm

		Espesor [m]	0,20
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	10,20	4.720,56
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	20,40	961,04
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	12,20	1.568,92
Acceso	-	-	444,00
Pavimentación RP10	1000,00	8,40	1.680,00
Sobreancho RP10 NE	-	-	95,33
Sobreancho RP10 NO	-	-	152,00
Sobreancho RP10 SE	-	-	152,43
Sobreancho RP10 SO	-	-	95,72
		Total	**9.870,00**

Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	**9.870,00**	**[m³]**

2.2 Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm

		Espesor [m]	0,20
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	10,20	4720,56
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	20,40	961,04
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	12,20	1.568,92
Acceso	-	-	444,00
Pavimentación RP10	1000,00	8,40	1.680,00
Sobreancho RP10 NE	-	-	95,33
Sobreancho RP10 NO	-	-	152,00
Sobreancho RP10 SE	-	-	152,43
Sobreancho RP10 SO	-	-	95,72
		Total	**9.870,00**

Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	**9.870,00**	**[m³]**

2.3 Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días

		Espesor [m]	0,20
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	9,80	4.535,44
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	19,60	923,36
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	11,80	1.517,48
Acceso	-	-	440,00
		Total	**7.416,28**

		Espesor [m]	0,15
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Pavimentación RP10	1000,00	8,00	1200,00
Sobreancho RP10 NE	-	-	71,50
Sobreancho RP10 NO	-	-	114,00
Sobreancho RP10 SE	-	-	114,32
Sobreancho RP10 SO	-	-	71,79
		Total	**1.571,61**

Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días	**8.987,89**	**[m³]**

2.4 Base de estabilizado granular con cemento con RCS entre 23 a 25 kg/cm² a los 7 días

		Espesor [m]	0,10
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	8,20	1897,48
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	17,30	407,50
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	10,20	655,86
Acceso	-	-	189,10
		Total	**3.149,94**

		Espesor [m]	0,15
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Pavimentación RP10	1000,00	7,70	1155,00
Sobreancho RP10 NE	-	-	61,28
Sobreancho RP10 NO	-	-	100,09
Sobreancho RP10 SE	-	-	100,18
Sobreancho RP10 SO	-	-	61,59
		Total	**1.478,14**

Base de estabilizado granular con cemento con RCS entre 23 a 25 kg/cm² a los 7 días	**4.628,08**	**[m³]**

2.5 Riego de curado con emulsión catiónica CI

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	8,20	18.974,80
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	17,30	4.075,02
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	10,20	6.558,60
Acceso	-	-	1.891,00
Pavimentación RP10	1000,00	7,70	7.700,00
Sobreancho RP10 NE	-	-	408,51
Sobreancho RP10 NO	-	-	667,25
Sobreancho RP10 SE	-	-	667,87
Sobreancho RP10 SO	-	-	410,61
		Total	**41.353,66**

Riego de curado con emulsión catiónica CI	**41.353,66**	**[m²]**

2.6 Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida

Bajo base asfaltica	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	8,20	18974,80
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	17,20	4051,46
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	10,20	6558,60
Acceso	-	-	2230,00
Pavimentación RP10	1000,00	7,40	7400,00
Sobreancho RP10 NE	-	-	408,51
Sobreancho RP10 NO	-	-	667,25
Sobreancho RP10 SE	-	-	667,87
Sobreancho RP10 SO	-	-	410,61
		Total	**41.369,10**

Bajo carpeta asfaltica	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	8,20	18974,80
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	17,20	4051,46
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	10,20	6558,60
Acceso	-	-	2058,00
Pavimentación RP10	1000,00	7,30	7300,00
Sobreancho RP10 NE	-	-	401,55
Sobreancho RP10 NO	-	-	657,00
Sobreancho RP10 SE	-	-	658,85
Sobreancho RP10 SO	-	-	403,30
		Total	**41.063,56**

Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida	**82.432,66**	**[m²]**

2.7 Base de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	8,20	18.974,80
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	17,20	4.051,46
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	10,20	6.558,60
Acceso	-	-	1.891,00
Pavimentación RP10	1000,00	7,40	7.400,00
Sobreancho RP10 NE	-	-	401,55
Sobreancho RP10 NO	-	-	657,00
Sobreancho RP10 SE	-	-	658,85
Sobreancho RP10 SO	-	-	403,30
		Total	**40.996,56**

Base de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	**40.996,56**	**[m²]**

2.8 Carpeta de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2314,00	8,20	18.974,80
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	235,55	17,20	4.051,46
Calle interna tipo 3, ancho 11m	643,00	10,20	6.558,60
Acceso	-	-	1.891,00
Pavimentación RP10	1000,00	7,30	7.300,00
Sobreancho RP10 NE	-	-	401,55
Sobreancho RP10 NO	-	-	657,00
Sobreancho RP10 SE	-	-	658,85
Sobreancho RP10 SO	-	-	403,30
		Total	**40.896,56**

Carpeta de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	**40.896,56**	**[m²]**

2.9 Cordón cuneta de hormigón

Sector	Longitud [m]
Cordon de calles internas	6127,00
Cordon de calle de acceso	149,35
Cordon de rotonda y canteros	482,90
Total	**6.759,25**

Cordón cuneta de hormigón	**6.759,25**	**[m]**

2.10 Badenes de Hº Aº, e = 20 cm

Sector		Unidades [Un]
Predio completo		12,00
	Total	**12,00**

Badenes de Hº Aº, e = 20 cm	**12,00**	**[Un]**

3 OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

3.1 Red de distribución en media tensión 13,2kV

Sector	Longitud [m]
Predio completo	1096,00
Total	**1.096,00**

Red de distribución en media tensión 13,2kV	**1.096,00**	**[m]**

3.2 Red de distribución en baja tensión

Sector	[m]
Predio completo	3863,00
Total	**3.863,00**

Red de distribución en baja tensión	**3.863,00**	**[m]**

3.3 Columnas de alumbrado público

Sector	[Un]
Predio completo	112,00
Total	**112,00**

Columnas de alumbrado público	**112,00**	**[Un]**

3.4 Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)

Sector	[Un]
Subestación transformadora	6,00
Total	**6,00**

Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)	**6,00**	**[Un]**

4 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

4.1 Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico

Sector	[Gl]
General	1,00
Total	**1,00**

Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	**1,00**	**[Gl]**

4.2 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	780,49
Total	**780,49**

Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**780,49**	**[m]**

4.3 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	2862,84
Total	**2.862,84**

	Longitud	
Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**2.862,84**	**[m]**

5 OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES

5.1 Excavación para canales de salida

Sector	Volumen [m³]
Predio Completo	2.071,67
Total	**2.071,67**

Excavación para canales de salida	**2.071,67**	**[m³]**

6 OBRAS DE SANEAMIENTO

6.1 Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	2627,70
Total	**2.627,70**

Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas	**2.627,70**	**[m]**

6.2 Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios

Sector	Unidades [Un]
Predio Completo	39,00
Total	**39,00**

Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios	**39,00**	**[Un]**

7 OBRAS DE GAS NATURAL

7.1 Provisión e instalación de cañerías y accesorios

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	2995,00
Total	**2.995,00**

Provisión e instalación de cañerías y accesorios	**2.995,00**	**[m]**

7.2 Planta reguladora secundaria

Sector	Cantidad [Un]
Predio Completo	1,00
Total	**1,00**

Planta reguladora secundaria	**1,00**	**[Un]**

8 OBRAS VARIAS

8.1 Alambrado a demoler

Sector	Longitud [m]
Predio completo	1.498,50
Total	**1.498,50**

Alambrado a demoler	**1.498,50**	**[m]**

8.2 Cerco olímpico nuevo a construir

Sector	Longitud [m]
Predio completo	2.219,50
Total	**2.219,50**

Cerco olímpico nuevo a construir	**2.219,50**	**[m]**

8.3 Veredas de hormigón, espesor 7cm

Sector	Area [m²]
Lotes	1.306,73
Perimetral	5.558,51
Total	**6.865,24**

Veredas de hormigón, espesor 7cm	**6.865,24**	**[m²]**

8.4 Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm

Sector	Area [m²]
Lotes	1.357,56
Perimetral	5.771,32
Total	**7.128,88**

Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm	**7.128,88**	**[m²]**

ALTERNATIVA 2

1 MOVIMIENTOS DE SUELOS

1.1 Limpieza de terreno y desmonte para perfilado

Sector		Area [Ha]
Calles		5,97
	Total	**5,97**

Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	**5,97**	**[Ha]**

1.2 Apertura de Caja

Sector	Longitud [m]	Área transversal [m²]	Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	4,07	9.461,29
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	8,88	2.731,93
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	4,88	2.747,44
		Total	**14.940,66**

Sector	Área en Planta [m²]	Espesor [m]	Volumen [m³]
Acceso	3195,00	0,60	1917,00
Sobreancho RP32 NE	780,00	0,60	468,00
Sobreancho RP32 NO	485,00	0,60	291,00
Sobreancho RP32 SE	485,00	0,60	291,00
Sobreancho RP32 SO	780,00	0,60	468,00
		Total	**3.435,00**

Apertura de Caja	**18.375,66**	**[m³]**

1.3 Desbosque y destronque

Sector		Area [Ha]
Acceso y sector sur		0,84
	Total	**0,84**

Desbosque y destronque	**0,84**	**[Ha]**

2 PAVIMENTO

2.1 Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm

Sector	Longitud [m]	Espesor [m] / Ancho [m]	0,20 / Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	10,20	4739,94
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	20,40	1.255,21
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	12,20	1.373,72
Acceso	-	-	639,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	156,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	97,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	97,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	156,00
		Total	**8.513,87**

Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	**8.513,87**	**[m³]**

2.2 Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%,

Sector	Longitud [m]	Espesor [m] / Ancho [m]	0,20 / Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	10,20	4739,94
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	20,40	1.255,21
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	12,20	1.373,72
Acceso	-	-	639,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	156,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	97,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	97,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	156,00
		Total	**8.513,87**

Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	**8.513,87**	**[m³]**

2.3 Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días

Sector	Longitud [m]	Espesor [m] / Ancho [m]	0,20 / Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	9,80	4.554,06
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	19,60	1.205,99
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	11,80	1.328,68
Acceso	-	-	580,00
		Total	**7.668,73**

		Espesor [m]	0,15
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Sobreancho RP32 NE	-	-	111,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	67,50
Sobreancho RP32 SE	-	-	67,50
Sobreancho RP32 SO	-	-	111,00
		Total	**357,00**

Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días	**8.025,73**	**[m³]**

2.4 Base de estabilizado granular con cemento con RCS entre 23

		Espesor [m]	0,10
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	8,20	1.905,27
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	17,30	532,23
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	10,20	574,26
Acceso	-	-	265,30
		Total	**3.277,06**

		Espesor [m]	0,15
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Sobreancho RP32 NE	-	-	106,50
Sobreancho RP32 NO	-	-	63,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	63,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	106,50
		Total	**339,00**

Base de estabilizado granular con cemento con RCS entre 23 a 25 kg/cm² a los 7 días	**3.616,06**	**[m³]**

2.5 Riego de curado con emulsión catiónica CI

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	8,20	19052,70
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	17,30	5.322,35
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	10,20	5.742,60
Acceso	-	-	2.653,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	657,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	402,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	402,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	657,00
		Total	**34.888,65**

Riego de curado con emulsión catiónica CI	**34.888,65**	**[m²]**

2.6 Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida

Bajo base asfaltica	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	8,20	19.052,70
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	17,40	5.353,11
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	10,20	5.742,60
Acceso	-	-	2.653,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	695,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	411,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	440,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	667,00
		Total	**35.014,41**

Bajo carpeta asfaltica	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	8,20	19.052,70
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	17,30	5.322,35
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	10,20	5.742,60
Acceso	-	-	2.653,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	685,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	402,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	431,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	657,00
		Total	**34.945,65**

Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida	**69.960,06**	**[m²]**

2.7 Base de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	8,20	19.052,70
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	17,30	5.322,35
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	10,20	5.742,60
Acceso	-	-	2.653,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	685,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	402,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	431,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	657,00
		Total	**34.945,65**

Base de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	**34.945,65**	**[m²]**

2.8 Carpeta de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2323,50	8,20	19.052,70
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	307,65	17,30	5.322,35
Calle interna tipo 3, ancho 11m	563,00	10,20	5.742,60
Acceso	-	-	2.653,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	685,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	402,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	431,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	657,00
		Total	**34.945,65**

Carpeta de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	**34.945,65**	**[m²]**

2.9 Cordón cuneta de hormigón

Sector	Longitud [m]
Cordon de calles internas	6169,50
Cordon de calle de acceso	349,60
Cordon de rotonda y canteros	482,90
Total	**7.002,00**

Cordón cuneta de hormigón	**7.002,00**	**[m]**

2.10 Badenes de Hº Aº, e = 20 cm

Sector		Unidades [Un]
Predio completo		12,00
	Total	**12,00**

Badenes de Hº Aº, e = 20 cm	**12,00**	**[Un]**

3 OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

3.1 Red de distribución en media tensión 13,2kV

Sector	Longitud [m]
Predio completo	879,00
Total	**879,00**

Red de distribución en media tensión 13,2kV	**879,00**	**[m]**

3.2 Red de distribución en baja tensión

Sector	[m]
Predio completo	3766,00
Total	**3.766,00**

Red de distribución en baja tensión	**3.766,00**	**[m]**

3.3 Columnas de alumbrado público

Sector	[Un]
Predio completo	109,00
Total	**109,00**

Columnas de alumbrado público	**109,00**	**[Un]**

3.4 Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)

Sector	[Un]
Subestación transformadora	6,00
Total	**6,00**

Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)	**6,00**	**[Un]**

4 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

4.1 Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts.

Sector	[Gl]
General	1,00
Total	**1,00**

Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	**1,00**	**[Gl]**

4.2 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	633,92
Total	**633,92**

Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**633,92**	**[m]**

4.3 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	2.943,03
Total	**2.943,03**

	Longitud	
Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**2.943,03**	**[m]**

5 OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES

5.1 Excavación para canales de salida

Sector	Volumen [m³]
Predio Completo	2.350,68
Total	**2.350,68**

Excavación para canales de salida	**2.350,68**	**[m³]**

6 OBRAS DE SANEAMIENTO

6.1 Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	2500,84
Total	**2.500,84**

Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas	**2.500,84**	**[m]**

6.2 Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios

Sector	Unidades [Un]
Predio Completo	37
Total	**37,00**

Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios	**37,00**	**[Un]**

6.3 Cañería de impulsión, sello IRAM, uso cloacal. Ø75mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	2465,30
Total	**2.465,30**

Cañería de impulsión, sello IRAM, uso cloacal. Ø75mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**2.465,30**	**[m]**

7 OBRAS DE GAS NATURAL

7.1 Provisión e instalación de cañerías y accesorios

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	3807,00
Total	**3.807,00**

Provisión e instalación de cañerías y accesorios	**3.807,00**	**[m]**

7.2 Planta reguladora secundaria

Sector	Cantidad [Un]
Predio Completo	1,00
Total	**1,00**

Planta reguladora secundaria	**1,00**	**[Un]**

8 OBRAS VARIAS

8.1 Alambrado a demoler

Sector	Longitud [m]
Predio completo	1.134,50
Total	**1.134,50**

Alambrado a demoler	**1.134,50**

8.2 Cerco olímpico nuevo a construir

Sector	Longitud [m]
Predio completo	2.154,00
Total	**2.154,00**

Cerco olímpico nuevo a construir	**2.154,00**	**[m]**

8.3 Veredas de hormigón, espesor 7cm

Sector	Area [m²]
Lotes	1.524,64
Perimetral	5.573,39
Total	**7.098,03**

Veredas de hormigón, espesor 7cm	**7.098,03**	**[m²]**

8.4 Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm

Sector	Area [m²]
Lotes	1.584,36
Perimetral	5.786,68
Total	**7.371,04**

Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm	**7.371,04**	**[m²]**

ALTERNATIVA 3

1 MOVIMIENTOS DE SUELOS

1.1 Limpieza de terreno y desmonte para perfilado

Sector	Area [Ha]
Calles	3,60
Total	**3,60**

Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	**3,60**	**[Ha]**

1.2 Apertura de Caja

Sector	Longitud [m]	Área transversal [m²]	Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	4,07	9.622,22
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	8,88	2.184,92
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	4,88	3.015,84
		Total	**14.822,98**

Sector	Área en Planta [m²]	Espesor [m]	Volumen [m³]
Acceso	2320,00	0,60	1392,00
Sobreancho RP32 NE	780,00	0,60	468,00
Sobreancho RP32 NO	780,00	0,60	468,00
Sobreancho RP32 SE	490,00	0,60	294,00
Sobreancho RP32 SO	780,00	0,60	468,00
		Total	**3.090,00**

Apertura de Caja	**17.912,98**	**[m³]**

2 PAVIMENTO

2.1 Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm

Sector	Longitud [m]	Espesor [m] / Ancho [m]	0,20 / Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	10,20	4820,56
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	20,40	1.003,88
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	12,20	1.507,92
Acceso	-	-	464,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	156,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	156,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	98,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	156,00
		Total	**8.362,36**

Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	**8.362,36**	**[m³]**

2.2 Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%,

Sector	Longitud [m]	Espesor [m] / Ancho [m]	0,20 / Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	10,20	4820,56
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	20,40	1.003,88
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	12,20	1.507,92
Acceso	-	-	464,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	156,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	156,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	98,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	156,00
		Total	**8.362,36**

Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	**8.362,36**	**[m³]**

2.3 Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días

Sector	Longitud [m]	Espesor [m] / Ancho [m]	0,20 / Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	9,80	4.631,52
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	19,60	964,52
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	11,80	1.458,48
Acceso	-	-	456,00
		Total	**7.510,52**

		Espesor [m]	0,15
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Sobreancho RP32 NE	-	-	117,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	117,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	73,50
Sobreancho RP32 SO	-	-	117,00
		Total	**424,50**

Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días	**7.935,02**	**[m³]**

2.4 Base de estabilizado granular con cemento con RCS entre 23

		Espesor [m]	0,10
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	8,20	1.937,68
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	17,30	425,67
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	10,20	630,36
Acceso	-	-	225,00
		Total	**3.218,70**

		Espesor [m]	0,15
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Sobreancho RP32 NE	-	-	116,25
Sobreancho RP32 NO	-	-	116,25
Sobreancho RP32 SE	-	-	72,75
Sobreancho RP32 SO	-	-	116,25
		Total	**421,50**

Base de estabilizado granular con cemento con RCS entre 23 a 25 kg/cm² a los 7 días	**3.640,20**	**[m³]**

2.5 Riego de curado con emulsión catiónica CI

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	8,20	19376,76
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	17,30	4.256,67
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	10,20	6.303,60
Acceso	-	-	2.250,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	710,00
Sobreancho RP32 NO	-	-	710,00
Sobreancho RP32 SE	-	-	420,00
Sobreancho RP32 SO	-	-	710,00
		Total	**34.737,03**

Riego de curado con emulsión catiónica CI	**34.737,03**	**[m²]**

2.6 Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida

Bajo base asfaltica	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	8,20	19.376,76
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	17,40	4.281,27
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	10,20	6.303,60
Acceso	-	-	2.070,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	669,47
Sobreancho RP32 NO	-	-	665,56
Sobreancho RP32 SE	-	-	411,20
Sobreancho RP32 SO	-	-	665,81
		Total	**34.443,67**

Bajo carpeta asfaltica	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	8,20	19376,76
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	17,30	4.256,67
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	10,20	6.303,60
Acceso	-	-	2.070,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	659,47
Sobreancho RP32 NO	-	-	656,51
Sobreancho RP32 SE	-	-	403,20
Sobreancho RP32 SO	-	-	656,92
		Total	**34.383,13**

Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida	**68.826,80**	**[m²]**

2.7 Base de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	8,20	19376,76
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	17,30	4.256,67
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	10,20	6.303,60
Acceso	-	-	2.070,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	659,47
Sobreancho RP32 NO	-	-	656,51
Sobreancho RP32 SE	-	-	403,20
Sobreancho RP32 SO	-	-	656,92
		Total	**34.383,13**

Base de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	**34.383,13**	**[m²]**

2.8 Carpeta de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	2363,02	8,20	19.376,76
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	246,05	17,30	4.256,67
Calle interna tipo 3, ancho 11m	618,00	10,20	6.303,60
Acceso	-	-	2.070,00
Sobreancho RP32 NE	-	-	659,47
Sobreancho RP32 NO	-	-	656,51
Sobreancho RP32 SE	-	-	403,20
Sobreancho RP32 SO	-	-	656,92
		Total	**34.383,13**

Carpeta de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	**34.383,13**	**[m²]**

2.9 Cordón cuneta de hormigón

Sector	Longitud [m]
Cordon de calles internas	6321,24
Cordon de calle de acceso	133,90
Cordon de rotonda y canteros	542,00
Total	**6.997,14**

Cordón cuneta de hormigón	**6.997,14**	**[m]**

2.10 Badenes de Hº Aº, e = 20 cm

Sector		Unidades [Un]
Predio completo		12,00
	Total	**12,00**

Badenes de Hº Aº, e = 20 cm	**12,00**	**[Un]**

3 OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

3.1 Red de distribución en media tensión 13,2kV

Sector	Longitud [m]
Predio completo	1276,00
Total	**1.276,00**

Red de distribución en media tensión 13,2kV	**1.276,00**	**[m]**

3.2 Red de distribución en baja tensión

Sector	[m]
Predio completo	3913,00
Total	**3.913,00**

Red de distribución en baja tensión	**3.913,00**	**[m]**

3.3 Columnas de alumbrado público

Sector	[Un]
Predio completo	114,00
Total	**114,00**

Columnas de alumbrado público	**114,00**	**[Un]**

3.4 Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)

Sector	[Un]
Subestación transformadora	6,00
Total	**6,00**

Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)	**6,00**	**[Un]**

4 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

4.1 Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts.

Sector	[Gl]
General	1,00
Total	**1,00**

Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	**1,00**	**[Gl]**

4.2 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	696,99
Total	**696,99**

Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**696,99**	**[m]**

4.3 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	2.881,86
Total	**2.881,86**

	Longitud	
Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**2.881,86**	**[m]**

5 OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES

5.1 Excavación para canales de salida

Sector	Volumen [m³]
Predio Completo	2.850,33
Total	**2.850,33**

Excavación para canales de salida	**2.850,33**	**[m³]**

6 OBRAS DE SANEAMIENTO

6.1 Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	2196,63
Total	**2.196,63**

Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas	**2.196,63**	**[m]**

6.2 Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios

Sector	Unidades [Un]
Predio Completo	32,00
Total	**32,00**

Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios	**32,00**	**[Un]**

6.3 Cañería de impulsión, sello IRAM, uso cloacal. Ø75mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	4722,00
Total	**4.722,00**

Cañería de impulsión, sello IRAM, uso cloacal. Ø75mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**4.722,00**	**[m]**

7 OBRAS DE GAS NATURAL

7.1 Provisión e instalación de cañerías y accesorios

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	5728,00
Total	**5.728,00**

Provisión e instalación de cañerías y accesorios	**5.728,00**	**[m]**

7.2 Planta reguladora secundaria

Sector	Cantidad [Un]
Predio Completo	1,00
Total	**1,00**

Planta reguladora secundaria	**1,00**	**[Un]**

8 OBRAS VARIAS

8.1 Alambrado a demoler

Sector	Longitud [m]
Predio completo	1.127,50
Total	**1.127,50**

Alambrado a demoler	**1.127,50**

8.2 Cerco olímpico nuevo a construir

Sector	Longitud [m]
Predio completo	2.253,50
Total	**2.253,50**

Cerco olímpico nuevo a construir	**2.253,50**	**[m]**

8.3 Veredas de hormigón, espesor 7cm

Sector	Area [m²]
Lotes	1.306,24
Perimetral	5.830,89
Total	**7.137,13**

Veredas de hormigón, espesor 7cm	**7.137,13**	**[m²]**

8.4 Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm

Sector	Area [m²]
Lotes	1.357,56
Perimetral	6.054,06
Total	**7.411,62**

Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm	**7.411,62**	**[m²]**

5. Anexo 5: Presupuestos

COEFICIENTE RESUMEN

CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE RESUMEN			
	SIGLAS		
COSTO NETO:	C.N.		**1,000**
GASTOS GENERALES	G.G.	20,00%	0,2000
(S1 =C.N. + G.G.)	**S.1**		**1,2000**
BENEFICIOS	B	10,00%	0,120
(S2 =S.1 + B.)	**S.2**		**1,3200**
GASTOS FINANCIEROS	G.F.	4,25%	0,0561
(S3 =S.2 + GF)	**S.3**		**1,3761**
I.V.A.	I.V.A	21,00%	0,2890
IMPUESTOS INGRESOS BRUTOS	IB	5,00%	0,0688
IMPUESTO AL CHEQUE	C	1,12%	0,0154
COEFICIENTE RESUMEN (=S.3+ G.F.)	**C.R.**		**1,749**

ADOPTADO	**1,749**

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 1

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades					Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total	Costo Unitario	Precio Unitario	
1		**MOVIMIENTOS DE SUELOS**							$ 439.606.906,83
	1.1	Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	Ha	3,57	5,00%	3,75	$ 785.910,11	$ 1.374.556,77	$ 5.148.618,62
	1.2	Apertura de caja	m^3	22.263,79	5,00%	23.376,98	$ 10.626,00	$ 18.584,88	$ 434.458.288,21
2		**PAVIMENTO**							$ 6.919.010.901,46
	2.1	Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	m^3	9.870,00	2,00%	10.067,40	$ 25.582,38	$ 44.743,58	$ 450.451.726,22
	2.2	Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	m^3	9.870,00	2,00%	10.067,40	$ 35.346,86	$ 61.821,66	$ 622.383.613,39
	2.3	Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm2 a los 7 días	m^3	8.987,89	2,00%	9.167,64	$ 50.678,97	$ 88.637,52	$ 812.597.190,11
	2.4	Base de estabilizado granular con cemento con RCS entre 23 a 25 kg/cm2 a los 7 días	m^3	4.628,08	2,00%	4.720,64	$ 111.836,51	$ 195.602,06	$ 923.366.703,77
	2.5	Riego de curado con emulsión catiónica CI	m^2	41.353,66	2,00%	42.180,73	$ 2.107,10	$ 3.685,32	$ 155.449.392,30
	2.6	Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida	m^2	82.432,66	2,00%	84.081,31	$ 1.028,99	$ 1.799,70	$ 151.321.434,49
	2.7	Base de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	m^2	40.996,56	2,00%	41.816,49	$ 20.485,44	$ 35.829,03	$ 1.498.244.325,54
	2.8	Carpeta de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	m^2	40.896,56	2,00%	41.714,49	$ 21.146,26	$ 36.984,81	$ 1.542.802.478,72
	2.9	Cordón cuneta de hormigón	m	6.759,25	2,00%	6.894,44	$ 61.004,14	$ 106.696,24	$ 735.610.297,35
	2.10	Badenes de Hº Aº, e = 20 cm	Un	12,00	0,00%	12,00	$ 1.276.145,40	$ 2.231.978,30	$ 26.783.739,57

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 1

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo Unitario	Precio Unitario	Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
3		**OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO**							$ 480.878.989,93
	3.1	Red de distribución en media tensión 13,2kV	m	1.096,00	5,00%	1.150,80	$ 41.016,18	$ 71.737,30	$ 82.555.283,48
	3.2	Red de distribución en baja tensión	m	3.863,00	5,00%	4.056,15	$ 13.166,43	$ 23.028,09	$ 93.405.392,60
	3.3	Columnas de alumbrado público	Un	112,00	2,00%	114,00	$ 1.326.888,22	$ 2.320.727,50	$ 264.562.935,33
	3.4	Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)	Un	6,00	0,00%	6,00	$ 3.845.566,85	$ 6.725.896,42	$ 40.355.378,52
4		**PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**							$ 472.546.575,93
	4.1	Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	Gl	1,00	0,00%	1,00	$ 75.993.025,32	$ 132.911.801,29	$ 132.911.801,29
	4.2	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	780,49	5,00%	819,51	$ 45.668,30	$ 79.873,85	$ 65.457.780,03
	4.3	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	2.862,84	5,00%	3.005,98	$ 40.431,76	$ 70.715,15	$ 212.568.469,61
	4.3	Valvulas, hidrantes y cámaras de limpieza	gl	1,00	0,00%	1,00	$ 35.225.000,00	$ 61.608.525,00	$ 61.608.525,00
5		**OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES**							$ 38.735.276,60
	5.1	Excavación para canales de salida	m^3	2.071,67	5,00%	2.175,25	$ 10.181,40	$ 17.807,27	$ 38.735.276,60

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 1

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades					Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total	Costo Unitario	Precio Unitario	
6		**OBRAS DE SANEAMIENTO**							$ 452.056.757,39
	6.1	Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios	m	2.627,70	5,00%	2.759,09	$ 71.513,38	$ 125.076,90	$ 345.097.791,01
	6.2	Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios	Un	39,00	5,00%	41,00	$ 1.491.569,63	$ 2.608.755,28	$ 106.958.966,38
7		**OBRAS DE GAS NATURAL**							$ 362.115.309,13
	7.1	Provisión e instalación de cañerías y accesorios	m	2.995,00	5,00%	3.145,00	$ 65.783,00	$ 115.054,47	$ 361.846.298,72
	7.2	Planta reguladora secundaria	Un	1,00	0,00%	1,00	$ 153.808,13	$ 269.010,42	$ 269.010,42

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 1

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo Unitario	Precio Unitario	Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
8		**OBRAS VARIAS**							$ 902.055.106,74
	8.1	Alambrado a demoler	m	1.498,50	2,00%	1.528,47	$ 6.874,61	$ 12.023,69	$ 18.377.853,87
	8.2	Cerco olímpico nuevo a construir	m	2.219,50	2,00%	2.263,89	$ 57.598,84	$ 100.740,37	$ 228.065.118,87
	8.3	Veredas de hormigón, espesor 7cm	m^2	6.865,24	2,00%	7.002,55	$ 32.444,69	$ 56.745,76	$ 397.364.942,50
	8.4	Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm	m^2	7.128,88	2,00%	7.271,46	$ 7.828,56	$ 13.692,14	$ 99.561.842,57
	8.5	Balanza de camiones	un	1,00	0,00%	1,00	$ 31.260.000,00	$ 54.673.740,00	$ 54.673.740,00
	8.6	Casilla de ingreso	m^2	37,50	2,00%	38,25	$ 1.554.750,00	$ 2.719.257,75	$ 104.011.608,94
9		**MOVILIZACIÓN DE OBRA**							$ 503.350.291,20

PRESUPUESTO Total - Alternativa 1	**$ 10.570.356.115,23**

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 2

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo Unitario	Precio Unitario	Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
1		**MOVIMIENTOS DE SUELOS**							$ 371.252.842,01
	1.1	Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	Ha	5,97	5,00%	6,27	$ 785.910,11	$ 1.374.556,77	$ 8.617.031,13
	1.2	Apertura de Caja	m³	18.375,66	5,00%	19.294,45	$ 10.626,00	$ 18.584,88	$ 358.584.992,07
	1.3	Desbosque y destronque	Ha	0,84	5,00%	0,88	$ 2.619.700,35	$ 4.581.855,91	$ 4.050.818,81
2		**PAVIMENTO**							$ 5.928.213.922,54
	2.1	Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	m³	8.513,87	0,50%	8.556,44	$ 25.582,38	$ 44.743,58	$ 382.845.840,92
	2.2	Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	m³	8.513,87	0,50%	8.556,44	$ 35.346,86	$ 61.821,66	$ 528.973.392,65
	2.3	Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días	m³	8.025,73	0,50%	8.065,86	$ 50.678,97	$ 88.637,52	$ 714.937.517,39
	2.4	Base de estabilizado granular con cemento con RCS entre 23 a 25 kg/cm² a los 7 días	m³	3.616,06	0,50%	3.634,14	$ 111.836,51	$ 195.602,06	$ 710.846.199,05
	2.5	Riego de curado con emulsión catiónica CI	m²	34.888,65	0,50%	35.063,09	$ 2.107,10	$ 3.685,32	$ 129.218.626,66
	2.6	Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida	m²	69.960,06	0,50%	70.309,86	$ 1.028,99	$ 1.799,70	$ 126.536.893,33
	2.7	Base de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	m²	34.945,65	0,50%	35.120,37	$ 20.485,44	$ 35.829,03	$ 1.258.328.912,47
	2.8	Carpeta de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	m²	34.945,65	0,50%	35.120,37	$ 21.146,26	$ 36.984,81	$ 1.298.920.286,60
	2.9	Cordón cuneta de hormigón	m	7.002,00	0,50%	7.037,01	$ 61.004,14	$ 106.696,24	$ 750.822.513,89
	2.10	Badenes de Hº Aº, e = 20 cm	Un	12,00	0,00%	12,00	$ 1.276.145,40	$ 2.231.978,30	$ 26.783.739,57

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 2

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo Unitario	Precio Unitario	Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
3		**OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO**							$ 455.226.052,79
	3.1	Red de distribución en media tensión 13,2kV	m	879,00	5,00%	922,95	$ 41.016,18	$ 71.737,30	$ 66.209.939,95
	3.2	Red de distribución en baja tensión	m	3.766,00	5,00%	3.954,30	$ 13.166,43	$ 23.028,09	$ 91.059.981,49
	3.3	Columnas de alumbrado público	Un	109,00	2,00%	111,00	$ 1.326.888,22	$ 2.320.727,50	$ 257.600.752,82
	3.4	Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)	Un	6,00	0,00%	6,00	$ 3.845.566,85	$ 6.725.896,42	$ 40.355.378,52
4		**PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**							$ 453.278.497,54
	4.1	Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	Gl	1,00	0,00%	1,00	$ 75.993.025,32	$ 132.911.801,29	$ 132.911.801,29
	4.2	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	633,92	1,00%	640,26	$ 45.668,30	$ 79.873,85	$ 51.139.968,69
	4.3	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	2.943,03	1,00%	2.972,46	$ 40.431,76	$ 70.715,15	$ 210.197.977,55
	4.4	Valvulas, hidrantes y cámaras de limpieza	gl	1,00	0,00%	1,00	$ 33.750.000,00	$ 59.028.750,00	$ 59.028.750,00
5		**OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES**							$ 43.952.149,66
	5.1	Excavación para canales de salida	m³	2.350,68	5,00%	2.468,21	$ 10.181,40	$ 17.807,27	$ 43.952.149,66

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 2

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades					Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total	Costo Unitario	Precio Unitario	
6		**OBRAS DE SANEAMIENTO**							$ 718.206.842,81
	6.1	Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas	m	2.500,84	5,00%	2.625,88	$ 71.513,38	$ 125.076,90	$ 328.437.173,07
	6.2	Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios	Un	37,00	5,00%	39,00	$ 1.491.569,63	$ 2.608.755,28	$ 101.741.455,83
	6.3	Cañería de impulsión, sello IRAM, uso cloacal. Ø75mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	2.465,30	5,00%	2.588,57	$ 51.256,84	$ 89.648,21	$ 232.060.213,92
	6.4	Estación de bombeo	un	1,00	0,00%	1,00	$ 32.000.000,00	$ 55.968.000,00	$ 55.968.000,00
7		**OBRAS DE GAS NATURAL**							$ 460.181.984,07
	7.1	Provisión e instalación de cañerías y accesorios	m	3.807,00	5,00%	3.997,35	$ 65.783,00	$ 115.054,47	$ 459.912.973,66
	7.2	Planta reguladora secundaria	Un	1,00	0,00%	1,00	$ 153.808,13	$ 269.010,41	$ 269.010,41

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 2

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades					Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total	Costo Unitario	Precio Unitario	
8		**OBRAS VARIAS**							$ 907.716.317,87
	8.1	Alambrado a demoler	m	1.134,50	2,00%	1.157,19	$ 6.874,61	$ 12.023,69	$ 13.913.697,18
	8.2	Cerco olímpico nuevo a construir	m	2.154,00	2,00%	2.197,08	$ 57.598,84	$ 100.740,37	$ 221.334.654,67
	8.3	Veredas de hormigón, espesor 7cm	m²	7.098,03	2,00%	7.239,99	$ 32.444,69	$ 56.745,76	$ 410.838.730,66
	8.4	Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm	m²	7.371,04	2,00%	7.518,46	$ 7.828,56	$ 13.692,14	$ 102.943.886,43
	8.5	Balanza de camiones	un	1,00	0,00%	1,00	$ 31.260.000,00	$ 54.673.740,00	$ 54.673.740,00
	8.6	Casilla de ingreso	m²	37,50	2,00%	38,25	$ 1.554.750,00	$ 2.719.257,75	$ 104.011.608,94
9		**MOVILIZACIÓN DE OBRA**							$ 466.901.430,46

PRESUPUESTO Total - Alternativa 2	**$ 9.804.930.039,76**

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 3

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades					Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total	Costo Unitario	Precio Unitario	
1		**MOVIMIENTOS DE SUELOS**							$ 354.747.490,26
	1.1	Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	Ha	3,60	5,00%	3,78	$ 785.910,11	$ 1.374.556,77	$ 5.191.343,19
	1.2	Apertura de Caja	m^3	17.912,98	5,00%	18.808,63	$ 10.626,00	$ 18.584,88	$ 349.556.147,06
2		**PAVIMENTO**							$ 5.951.483.964,03
	2.1	Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	m^3	8.362,36	2,00%	8.529,61	$ 25.582,38	$ 44.743,58	$ 381.645.403,53
	2.2	Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	m^3	8.362,36	2,00%	8.529,61	$ 35.346,86	$ 61.821,66	$ 527.314.763,07
	2.3	Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm2 a los 7 días	m^3	7.935,02	2,00%	8.093,72	$ 50.678,97	$ 88.637,52	$ 717.406.857,96
	2.4	Base de estabilizado granular con cemento con RCS entre 23 a 25 kg/cm2 a los 7 días	m^3	3.640,20	2,00%	3.713,01	$ 111.836,51	$ 195.602,06	$ 726.271.794,89
	2.5	Riego de curado con emulsión catiónica CI	m^2	34.737,03	2,00%	35.431,77	$ 2.107,10	$ 3.685,32	$ 130.577.334,66
	2.6	Riego de liga con emulsión catiónica de rotura rápida	m^2	68.826,80	2,00%	70.203,34	$ 1.028,99	$ 1.799,70	$ 126.345.195,72
	2.7	Base de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	m^2	34.383,13	2,00%	35.070,79	$ 20.485,44	$ 35.829,03	$ 1.256.552.450,22
	2.8	Carpeta de concreto asfáltico en caliente en 5 cm de espesor	m^2	34.383,13	2,00%	35.070,79	$ 21.146,26	$ 36.984,81	$ 1.297.086.518,95
	2.9	Cordón cuneta de hormigón	m	6.997,14	2,00%	7.137,08	$ 61.004,14	$ 106.696,24	$ 761.499.905,47
	2.10	Badenes de Hº Aº, e = 20 cm	Un	12,00	0,00%	12,00	$ 1.276.145,40	$ 2.231.978,30	$ 26.783.739,57

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 3

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades					Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total	Costo Unitario	Precio Unitario	
3		**OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO**							$ 500.287.769,21
	3.1	Red de distribución en media tensión 13,2kV	m	1.276,00	5,00%	1.339,80	$ 41.016,18	$ 71.737,30	$ 96.113.632,96
	3.2	Red de distribución en baja tensión	m	3.913,00	5,00%	4.108,65	$ 13.166,43	$ 23.028,09	$ 94.614.367,39
	3.3	Columnas de alumbrado público	Un	114,00	2,00%	116,00	$ 1.326.888,22	$ 2.320.727,50	$ 269.204.390,34
	3.4	Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)	Un	6,00	0,00%	6,00	$ 3.845.566,85	$ 6.725.896,42	$ 40.355.378,52
4		**PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**							$ 466.125.113,21
	4.1	Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	Gl	1,00	0,00%	1,00	$ 75.993.025,32	$ 132.911.801,29	$ 132.911.801,29
	4.2	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	696,99	5,00%	731,84	$ 45.668,30	$ 79.873,85	$ 58.454.840,04
	4.3	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	2.881,86	5,00%	3.025,95	$ 40.431,76	$ 70.715,15	$ 213.980.721,88
	4.4	Valvulas, hidrantes y cámaras de limpieza	gl	1,00	0,00%	1,00	$ 34.750.000,00	$ 60.777.750,00	$ 60.777.750,00

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 3

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades					Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total	Costo Unitario	Precio Unitario	
5		**OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES**							$ 53.294.356,06
	5.1	Excavación para canales de salida	m^3	2.850,33	5,00%	2.992,84	$ 10.181,40	$ 17.807,27	$ 53.294.356,06
6		**OBRAS DE SANEAMIENTO**							$ 876.592.006,15
	6.1	Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas	m	2.196,63	5,00%	2.306,46	$ 71.513,38	$ 125.076,90	$ 288.485.048,02
	6.2	Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios	Un	32,00	5,00%	33,60	$ 1.491.569,63	$ 2.608.755,28	$ 87.654.177,33
	6.3	Cañería de impulsión, sello IRAM, uso cloacal. Ø75mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	4.722,00	5,00%	4.958,10	$ 51.256,84	$ 89.648,21	$ 444.484.780,81
	6.4	Estación de bombeo	un	1,00	0,00%	1,00	$ 32.000.000,00	$ 55.968.000,00	$ 55.968.000,00
7		**OBRAS DE GAS NATURAL**							$ 692.252.596,74
	7.1	Provisión e instalación de cañerías y accesorios	m	5.728,00	5,00%	6.014,40	$ 65.783,00	$ 115.054,47	$ 691.983.586,32
	7.2	Planta reguladora secundaria	Un	1,00	0,00%	1,00	$ 153.808,13	$ 269.010,42	$ 269.010,42

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación Parque Industrial María Grande - Alternativa 3

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades					Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total	Costo Unitario	Precio Unitario	
8		**OBRAS VARIAS**							$ 920.684.264,84
	8.1	Alambrado a demoler	m	1.127,50	2,00%	1.150,05	$ 6.874,61	$ 12.023,69	$ 13.827.848,01
	8.2	Cerco olímpico nuevo a construir	m	2.253,50	2,00%	2.298,57	$ 57.598,84	$ 100.740,37	$ 231.558.794,94
	8.3	Veredas de hormigón, espesor 7cm	m²	7.137,13	2,00%	7.279,87	$ 32.444,69	$ 56.745,76	$ 413.101.650,97
	8.4	Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm	m²	7.411,62	2,00%	7.559,85	$ 7.828,56	$ 13.692,14	$ 103.510.621,98
	8.5	Balanza de camiones	un	1,00	0,00%	1,00	$ 31.260.000,00	$ 54.673.740,00	$ 54.673.740,00
	8.6	Casilla de ingreso	m^2	37,50	2,00%	38,25	$ 1.554.750,00	$ 2.719.257,75	$ 104.011.608,94
9		**MOVILIZACIÓN DE OBRA**							$ 490.773.378,03

PRESUPUESTO Total - Alternativa 3	**$ 10.306.240.938,53**

6. Anexo 6: Evaluación Socio-ambiental

VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Componente del medio		Componentes Valorados (CV)	Parque Industrial de María Grande											
			Alternativas de ubicación del Parque Industrial											
			Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 2
			Sensibilidad (Sv)			Riesgo Ambiental (RA)			Riesgo ambiental normalizado RAn (0 a 1)			Observaciones		
Tareas de construcción		2	1	1	2	2	2	4	0,22	0,22	0,44	Las tres alternativas deben contemplar las tareas asociadas a las obras, las cuales son fundamentales para garantizar la correcta infraestructura del Parque Industrial. la alternativa 3 puede tener desventajas respecto a las otras ya que el movimiento de camiones y materiales requiere mas de 2 km de travesía por la RP N°32.		
Accesibilidad y servicios	Ubicación del predio	3	2	1	3	6	3	9	0,67	0,33	1,00	Se ubica del lado opuesto de la RP N°32 del ejido urbano, accediendo por la RP N°10 (no pavimentada) y linda con el área industrial actual.	Se ubica del lado opuesto de la RP N°32 del ejido urbano y linda con el área industrial actual.	A 2 km del parque industrial actual, presenta mayores costos y desafíos de integración urbana.
	Proximidad a rutas provinciales (RP N°32 y RP N°10)	3	2	1	3	6	3	9	0,67	0,33	1,00	Ubicada cerca de la RP N° 10 y N° 32, cuenta con una buena conexión vial con el ejido, pero la ruta de ingreso no esta asfaltada.	El predio se encuentra sobre la RP N° 32, lo que permite una salida directa a una arteria pavimentada.	El predio se encuentra sobre la RP N° 32, lo que permite una salida directa a una arteria pavimentada, pero se ubica distante de la RP N° 10.
	Conectividad con la trama urbana	3	2	1	3	6	3	9	0,67	0,33	1,00	Presenta conectivad con el área industrial actual, pero al ubicarse lindera a la misma se integraría.	Presenta conectivad con el área industrial actual y frente al crecimiento proyectado del ejido urbano (separados por la RP N°32).	Distante del ejido urbano.
	Tamaño del predio	2	1	1	2	2	2	4	0,22	0,22	0,44	Abarca una superficie de 25,54 ha. Diseñada para incluir 54 lotes.	Abarca una superficie de 34,05 ha Diseñada para incluir 54 lotes. Es la unica que incluye un área verde con árboles de porte.	Abarca una superficie de 28,84 ha. Diseñada para incluir 54 lotes.
	Compatibilidad con el tejido urbano y los usos de suelo actuales	3	2	1	3	6	3	9	0,67	0,33	1,00	No se identifican conflictos en la ubicación, pero no se integra a los planes de crecimiento del municipio.	No se identifican conflictos en la ubicación, y se integra con el sentido del crecimiento que planifica el municipio.	Se encuentra aislado del ejido y no se encuentra en el sentido del crecimiento planificado por el municipio.
	Gasoductos	2	1	2	3	2	4	6	0,22	0,44	0,67	La alternativa 2 requieren servidumbre de paso de gas, sin embargo contar con infraestructuras existentes le permite una mejor conexión (en términos de las obras e impacto necesario para brindar este servicio al parque).		
	Red de clocal	2	1	2	3	2	4	6	0,22	0,44	0,67	Los residuos reciclables son trasladados a una planta separadora en el sur de la ciudad, con lo cual la alternativa 2 es la de menor distancia (requiere menor traslado), seguida por la 1, y finalmente la de mayor distancia es la 3.		
	Fibra óptica	1	1	1	2	1	1	2	0,11	0,11	0,22	Deberá realizarse el tendido de fibra óptica a cualquiera de los predios, la alternativa 3 al estar alejada de la trama urbana requiere de mayor tendido y además no se encuentran otros potenciales usuarios en los predios lindantes.		
	Red eléctrica: Disponibilidad y capacidad para cubrir las demandas del proyecto.	1	1	1	1	1	1	1	0,11	0,11	0,11	Todas las alternativas tienen potencial de expansión debido a la cercanía de líneas de alta tensión.		
Social	Preferencia de la autoridad local por la ubicación	2	2	1	3	4	2	6	0,44	0,22	0,67	Segunda alternativa de preferencia.	Alternativa de preferencia.	Tercera alternativa de preferencia.
	Entrevistas con actores claves de la localidad y de la provincia.	3	2	1	3	6	3	9	0,67	0,33	1,00	Los actores consideran esta alternativa en segundo lugar ya que se integra con el área industrial actual, pero no se encuentra sobre la ruta principal.	Los actores consideran esta alternativa como preferida en función de la integración que tienen con el territorio, en particular con el area industrial actual, y se encuentra sobre la ruta principal.	Los actores no ponderaron esta alternativa como la mejor.
Ambiente	Ruido y emisiones a la atmósfera	3	3	1	3	9	3	9	1,00	0,33	1,00	Se estima que la contaminación atmosférica no se intensificaría significativamente por los vientos predominantes, pero la alternativa 2 cuenta con un monte como barrera verde para ruidos y emisiones en dirección hacia el ejido urbano.		
	Cobertura	3	3	1	3	9	3	9	1,00	0,33	1,00	Todas las alternativas cuentan con cobertura herbacea, de bajo valor ya que estan relacionadas con cultivos y no con vegetación nativa original. Sin embargo, la alternativa 2 cuenta con un sector arbolado, de monte, que siempre y cuando sea conservado, permite contar con los servicios de sombra, barrera de emisiones gaseos y ruido, barrera en el paisaje, etc.		
	Uso de agua	3	3	1	1	9	3	3	1,00	0,33	0,33	Requiere riego debido a que el ingreso es por camino mejorado.	Tanto la alternativa 2 como la 3 están ubicadas sobre RP N°32, que se encuentra asfaltada. El uso del agua de riego de calles es un aspecto esencial, ya que segun lo relevado la suspensión de polvo por circulación de vehículos es considerable en la zona, y el municipio utiliza agua potable para su riego, entrando en conflicto con el uso domiciliario del agua.	
	Efluentes	2	1	1	1	2	2	2	0,22	0,22	0,22	Todas las alternativas requieren de una planta compacta de efluentes clocales y medidas de gestión o planta de tratamiento de aguas de lavado.		
	Residuos	2	1	1	1	2	2	2	0,22	0,22	0,22	No se identifica conflicto con gestión de los residuos en ninguna de las tres alternativas.		
	Potencial suelo contaminado	3	1	1	1	3	3	3	0,33	0,33	0,33	En base a la información relevada no se identifican suelos potencialmente contaminados en ninguna de las tres alternativas.		
	Puntuación final (nivel de riesgo total).								**8,44**	**5,00**	**10,89**			

Opiniones sobre la instalación o ampliación del Parque Industrial en María Grande

Médica:
Sería muy positivo para la comunidad de María Grande, donde las fuentes laborales son limitadas. Muchos jóvenes terminan la secundaria y no tienen oportunidades de empleo, lo que los lleva a abandonar el pueblo. La creación o ampliación de un parque industrial beneficiaría no solo a María Grande, sino también a las localidades cercanas.

En cuanto a la ubicación, considero que sería más conveniente emplazarlo en el área industrial existente, ya que cuenta con servicios y una infraestructura previa. Además, debería incluir una senda peatonal para facilitar el desplazamiento seguro de los trabajadores.

El parque industrial actual lleva años funcionando sin incidentes graves, pero se ha quedado pequeño. Si nuevas empresas quieren instalarse o las ya existentes desean expandirse, no hay espacio suficiente. Esto afecta principalmente a talleres metalúrgicos que comienzan de manera doméstica, generando molestias en los barrios por el ruido de las máquinas. Una nueva área industrial ayudaría a resolver estos conflictos sociales y fomentaría el desarrollo económico.

Obrero de una recicladora de residuos:
Estoy de acuerdo con la instalación del parque industrial. Aunque no veo conflictos con el cruce de rutas, creo que sería importante construir un paso seguro sobre la ruta para mejorar la seguridad vial.

El parque industrial de ahora lleva mucho tiempo funcionando sin problemas graves, pero ya quedó chico. Si quieren venir empresas nuevas o las que ya están quieren agrandarse, no hay lugar suficiente. Esto complica sobre todo a los talleres metalúrgicos que arrancan en casas o garajes, porque terminan molestando a los vecinos con el ruido de las máquinas. Tener un área industrial más grande solucionaría esos problemas y ayudaría al crecimiento económico del pueblo.

Luciano:
"Totalmente de acuerdo con un parque industrial bien planificado, no como el actual, que no tiene capacidad para futuras expansiones. Si lo pensamos a largo plazo, la mejor opción es ubicarlo en la ruta 10, más alejado de las viviendas, lo que permitiría un crecimiento considerable en el futuro.

La ubicación sobre la ruta 10 tampoco afectará al turismo, ya que este se desarrolla en otra área. Si lo colocamos en la ruta 32, sería más limitado debido a la cercanía con zonas residenciales.

Profesor:
La instalación o ampliación de una nueva área industrial en María Grande es una excelente idea. Esto permitiría que empresas dentro de la planta urbana se trasladen o amplíen su capacidad operativa.

De las zonas propuestas, considero que la mejor opción es la ubicada al sur de la ruta 32, por su proximidad a empresas ya radicadas. Cualquiera sea la elección, será esencial construir caminos colectores para garantizar la seguridad en el tránsito dentro del parque y una salida directa a la ruta.

El enfoque debe estar en empresas metalmecánicas, manufactureras o de procesos que requieran mano de obra calificada. Además, sería fundamental gestionar la instalación de un nuevo sistema de distribución eléctrica, gas natural y pavimentar toda la red vial interna del parque.

representante del sector privado

La instalación de una nueva área industrial o la ampliación de la existente en María Grande es muy positiva. Varias empresas que están dentro de la planta urbana se podrían mudar allí o algunas ya instaladas expandirse.

Analizando las zonas propuestas, me inclino sobre la que está sobre la ruta 32 al sur, está cerca de las demás empresas ya radicadas en el mismo.

En cualquiera de los tres casos, se deberán hacer caminos colectores para poder transitar dentro del parque con seguridad y tener una salida directa a la ruta 32.

En cuanto al tipo de empresas, deberían ser metalmecánicas, manufactureras, de procesos de materiales que necesiten mano de obra calificada.

Así también debería realizarse la gestión de realizar nuevo sistema de distribución eléctrica y gas natural, como así también la pavimentación de toda la trama vial interna.

Conclusión:
Las opiniones de los entrevistados destacan el impacto positivo que tendría la instalación o ampliación del parque industrial en María Grande. Coinciden en la necesidad de planificar un desarrollo que contemple la seguridad vial, la infraestructura y el crecimiento a largo plazo, permitiendo la expansión de las empresas y promoviendo nuevas fuentes de empleo para la comunidad.

7. Anexo 7: Planos

PU01_Plano de ubicación.

R01_Planimetría de relevamiento.

RI01_Relevamiento de Industrias.

PG01_Propuestas alternativas.

PD01_Subdivision y calles Alternativa 1.

PD02_Subdivision y calles Alternativa 2.

PD03_Subdivision y calles Alternativa 3.

PT01_Perfiles tipo de obra básica_Calles internas.

PT02_Perfiles tipo de obra básica_RP Nº32 Norte.

PT03_Perfiles tipo de obra básica_RP Nº10.

PT04_Perfiles tipo de obra básica_RP Nº32 Sur.

PE01_Paquete estructural Calles internas.

PE02_Paquete estructural RP Nº32 Y Nº10.

RA01_Planimetria de agua Alternativa 1.

RA02_Planimetria de agua Alternativa 2.

RA03_Planimetria de agua Alternativa 3.

RC01_Planimetria de cloacas Alternativa 1.

RC02_Planimetria de cloacas Alternativa 2.

RC03_Planimetria de cloacas Alternativa 3.

RE01_Red Eléctrica Alternativa 1.

RE02_Red Eléctrica Alternativa 2.

RE03_Red Eléctrica Alternativa 3.

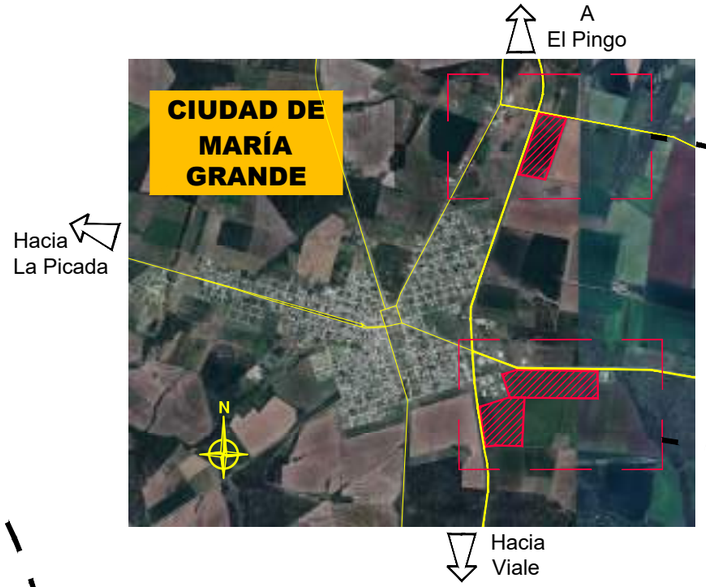
RG01_Red de Gas Alternativa 1.

RG02_Red de Gas Alternativa 2.

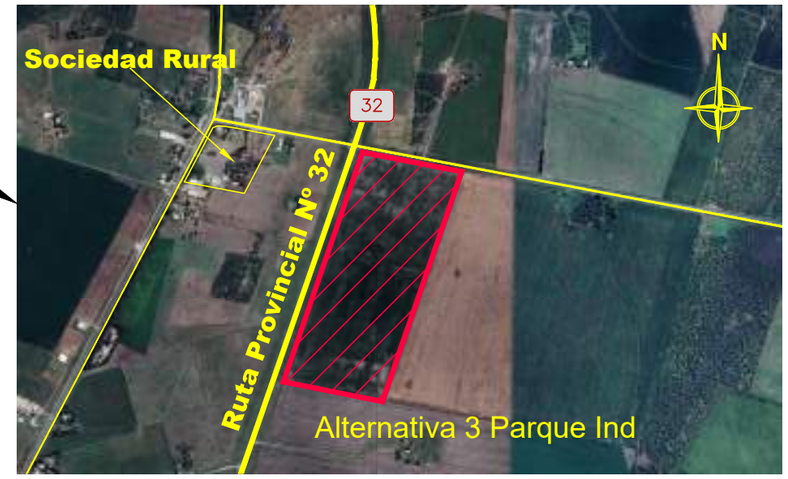
RG03_Red de Gas Alternativa 3.

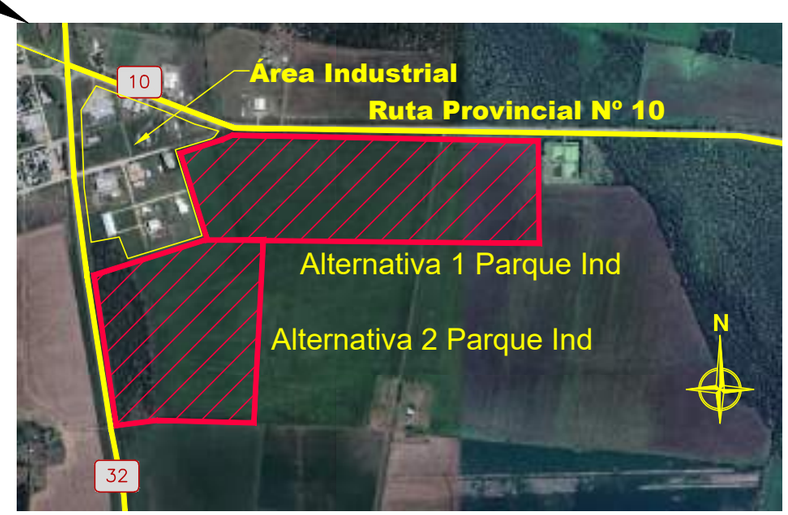
Ubicación provincial
S/Esc.

Ubicación de las alternativas
Esc. 1:40.000

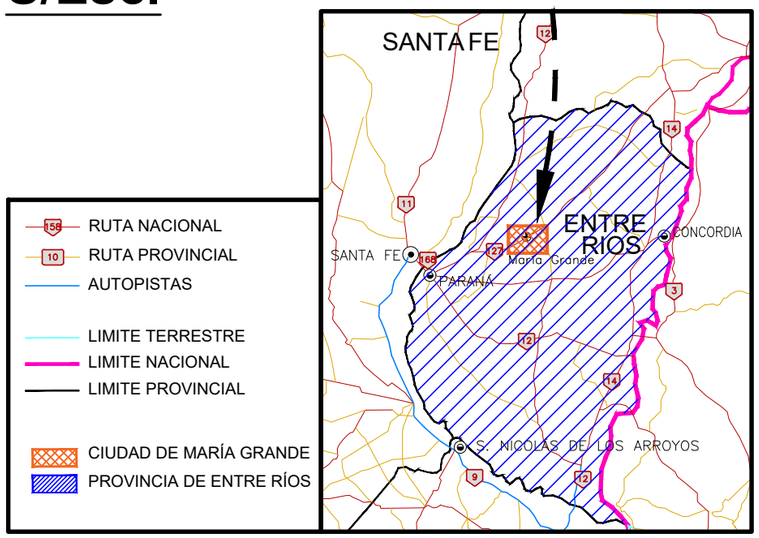


Inplantación del proyecto
Esc. 1:15.000





Ubicación del sector
S/Esc.



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

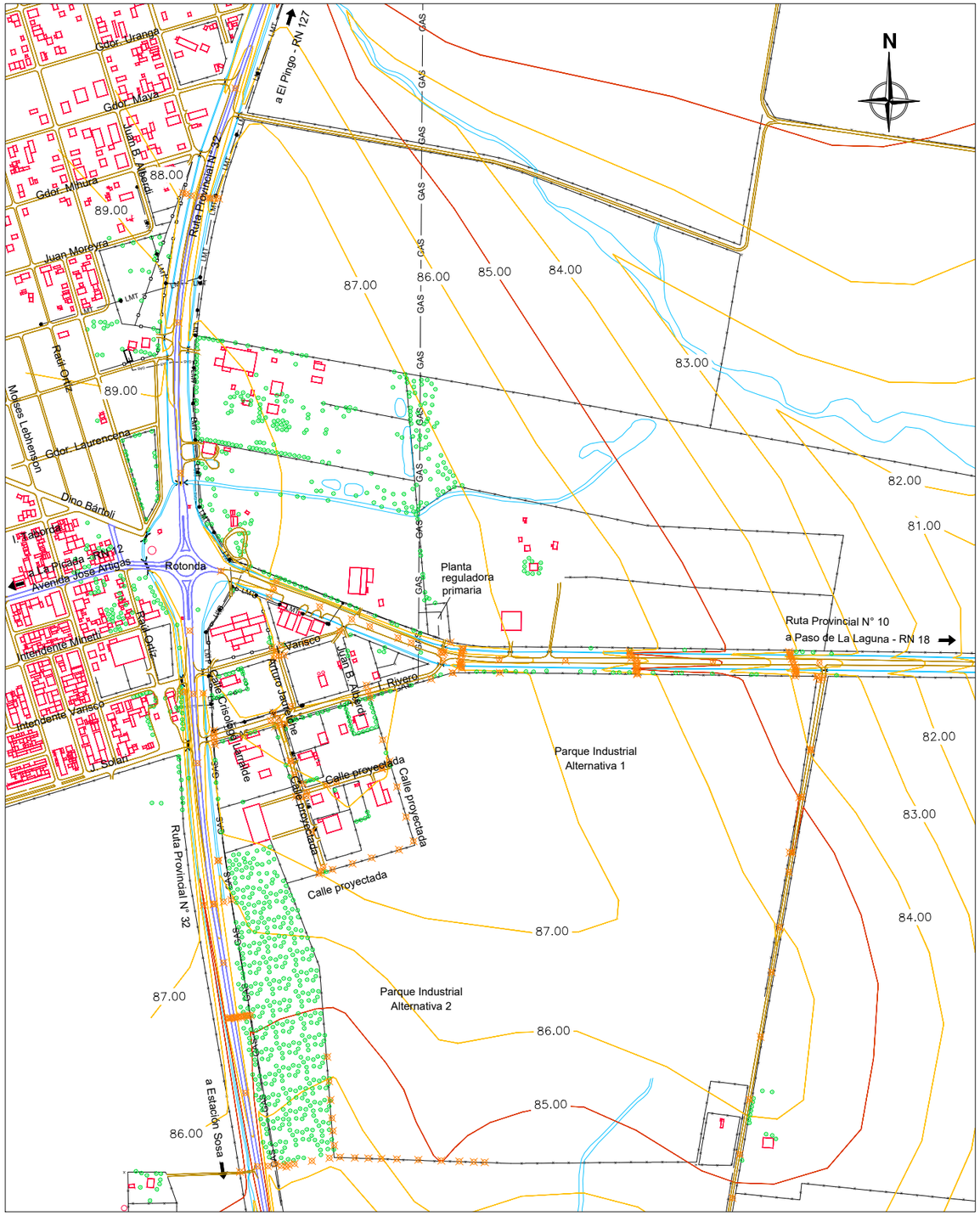
ESTUDIO:

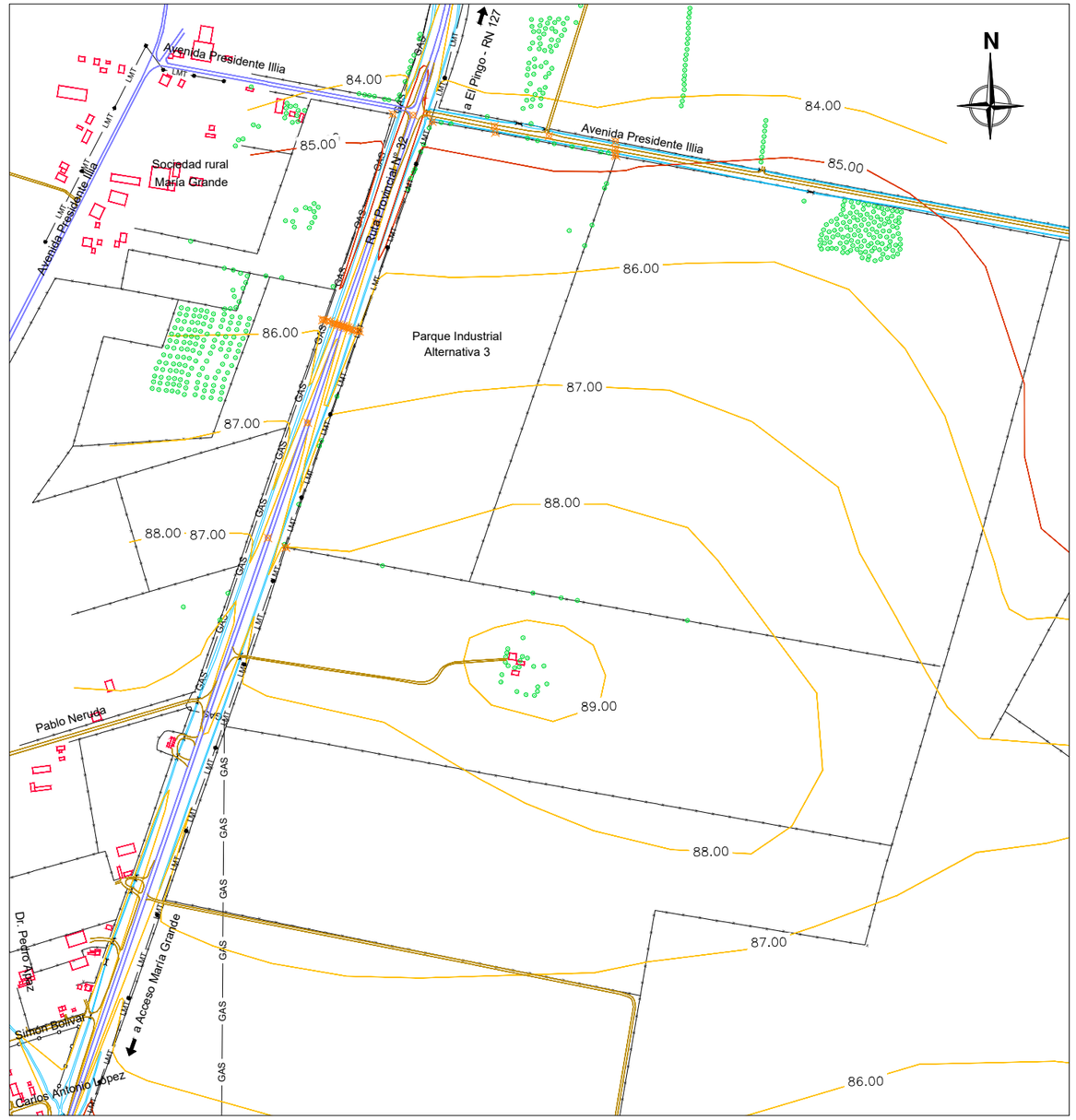
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría de ubicación	PU01	Enero 2025	A	H: Indicada V: Indicada

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)





Alambrados
Cercosolímpicos
Alcantarillas
Cauce y lagunas
Construcciones
GAS Gas
LMT Líneas eléctricas
Rutas y calles pavimentadas
Calle de tierra
Árboles
Curvas principales c/5m
Curvas secundarias c/1m
Puntos relevados
Parque Industrial Alternativas 1, 2 y 3

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

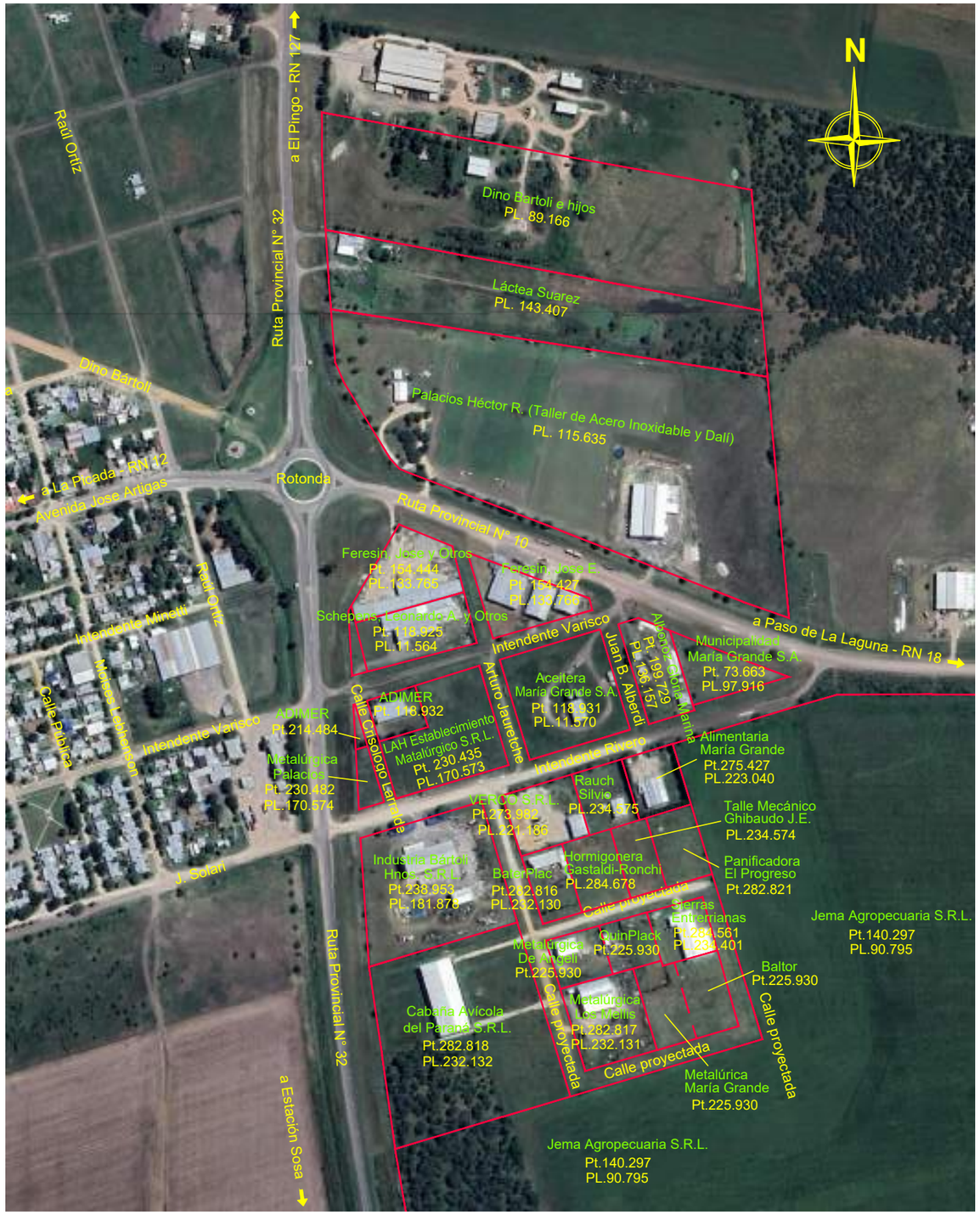
ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría de relevamiento	**R01**	Enero 2025	B	H: 1:10.000 V: 1:10.000

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

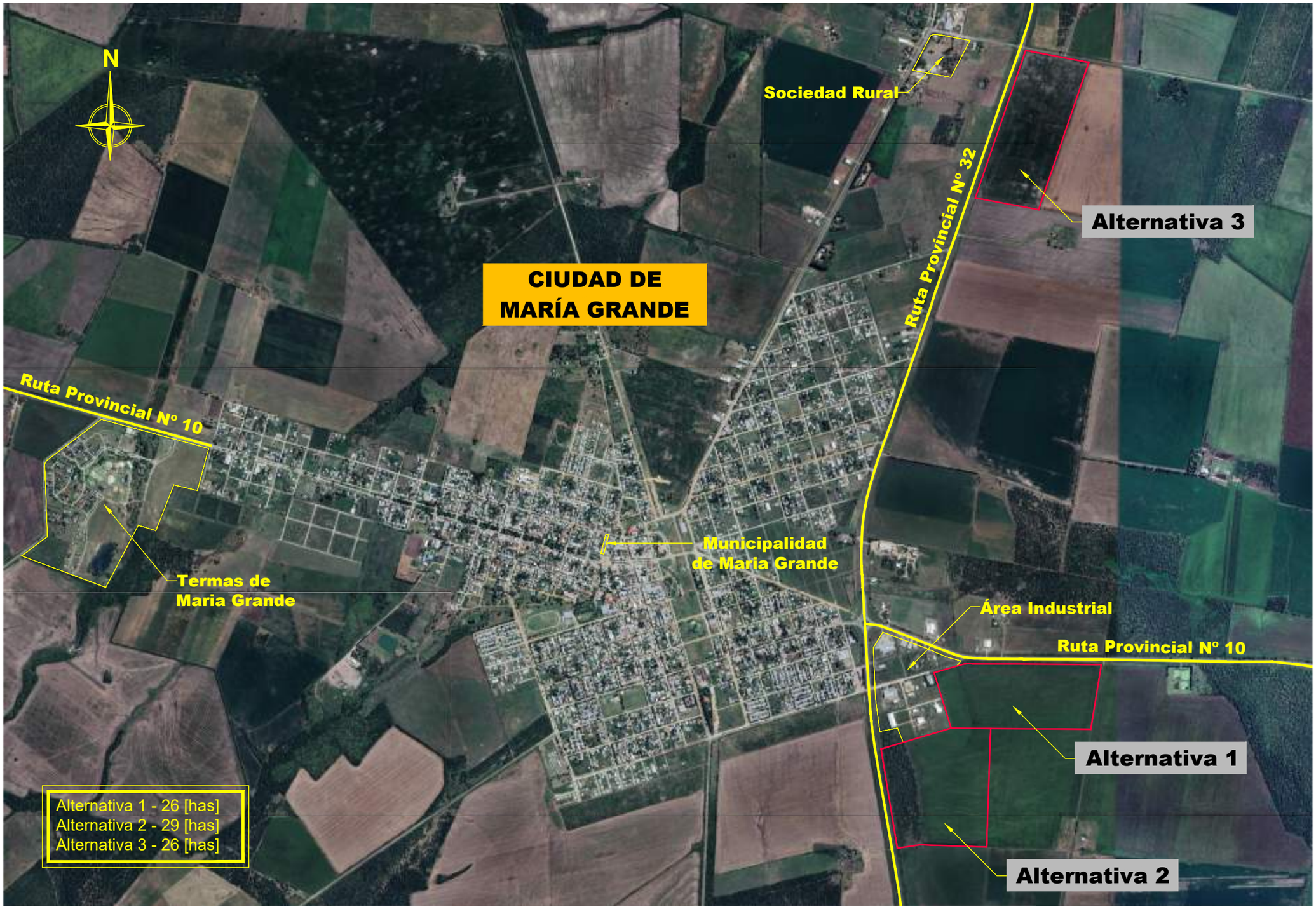
ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Relevamiento de Industrias	**RI01**	Enero 2025	B	H: 1:5.000 V: 1:5.000

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidraulica y Saneamiento

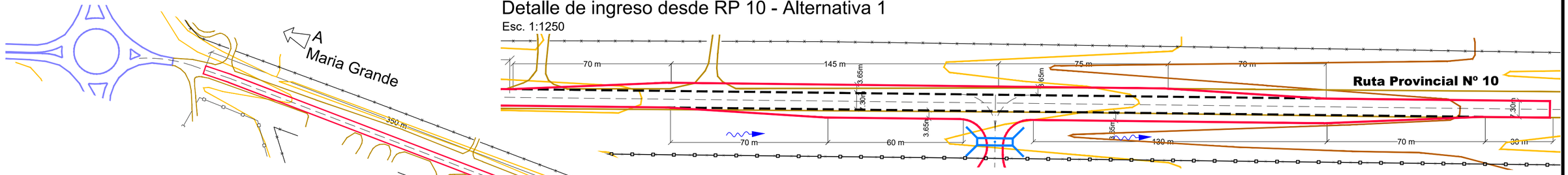
"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Propuestas Alternativas	PG01	Enero 2025	B	H: 1:20.000 V: 1:20.000

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

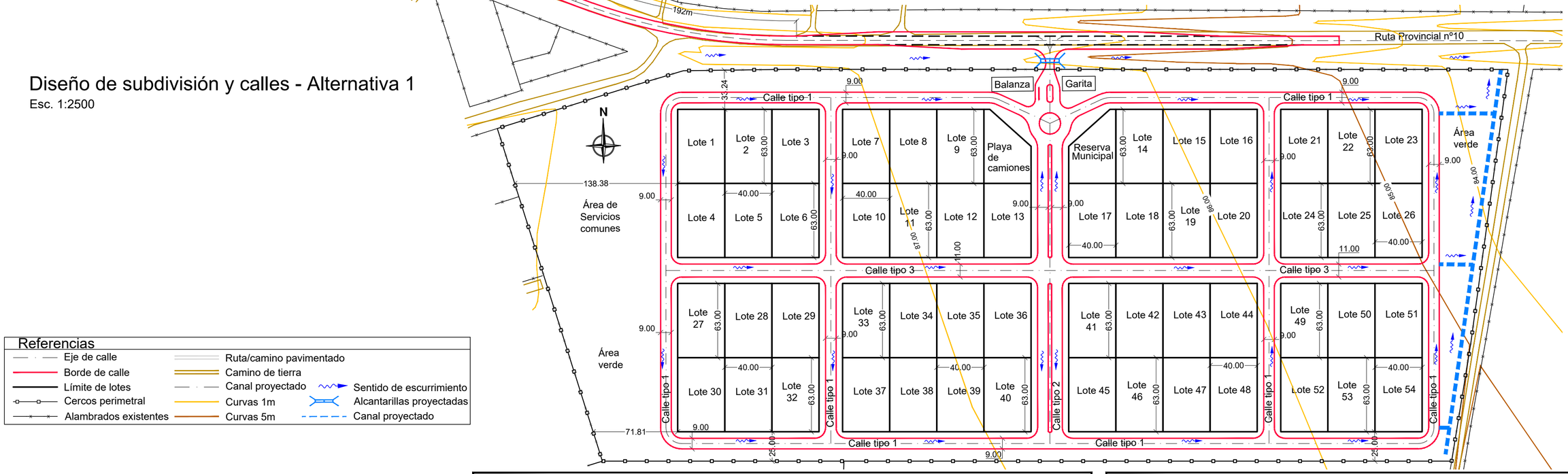
Detalle de ingreso desde RP 10 - Alternativa 1

Esc. 1:1250



Diseño de subdivisión y calles - Alternativa 1

Esc. 1:2500



Referencias

Eje de calle	Ruta/camino pavimentado	
Borde de calle	Camino de tierra	
Límite de lotes	Canal proyectado	Sentido de escurrimiento
Cercos perimetral	Curvas 1m	Alcantarillas proyectadas
Alambrados existentes	Curvas 5m	Canal proyectado

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

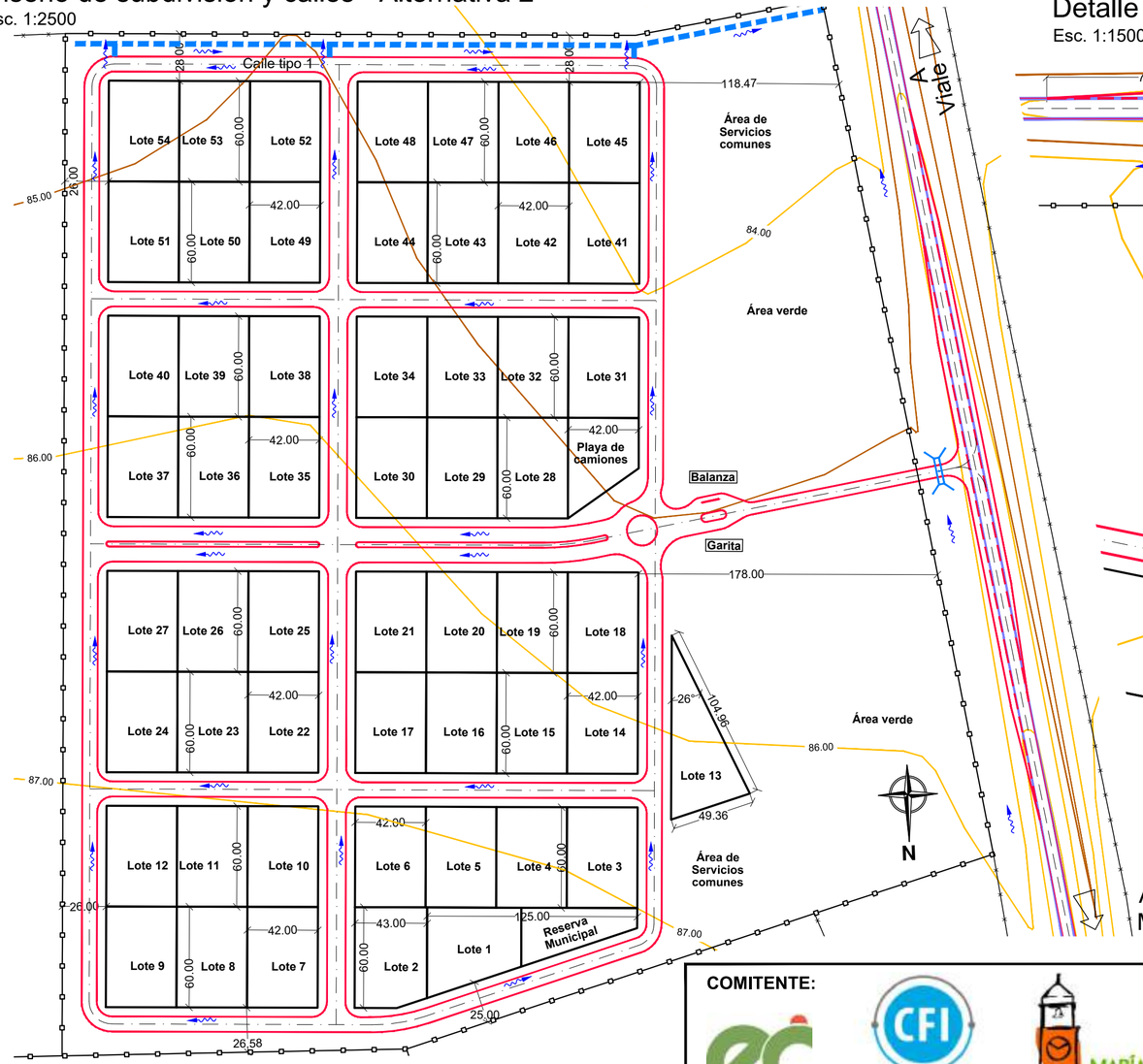
"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría - Alternativa 1	PD01	Enero 2025	B	H:Indicadas V:Indicadas

FORMATO IRAM A3 + 1 modulo (595mm x 297mm)

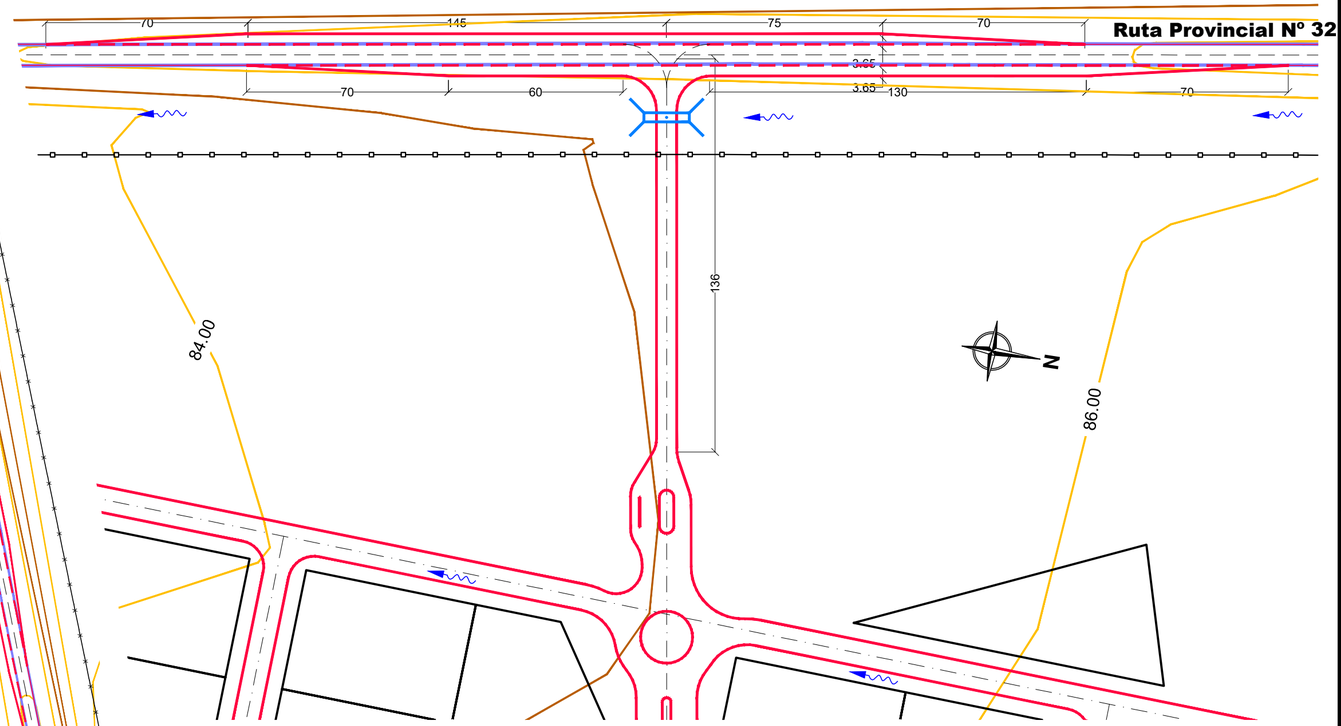
Diseño de subdivisión y calles - Alternativa 2

Esc. 1:2500



Detalle de ingreso por RP 32 - Alternativa 2

Esc. 1:1500



Referencias

- Eje de calle
- Borde de calle
- Ruta/camino pavimentado
- Camino de tierra
- Límite de lotes
- Cercos perimetral
- Alambrados existentes
- Canal proyectado
- Curvas 1m
- Curvas 5m
- Sentido de escurrimiento
- Alcantarillas proyectadas
- Canal proyectado

A
Maria Grande

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

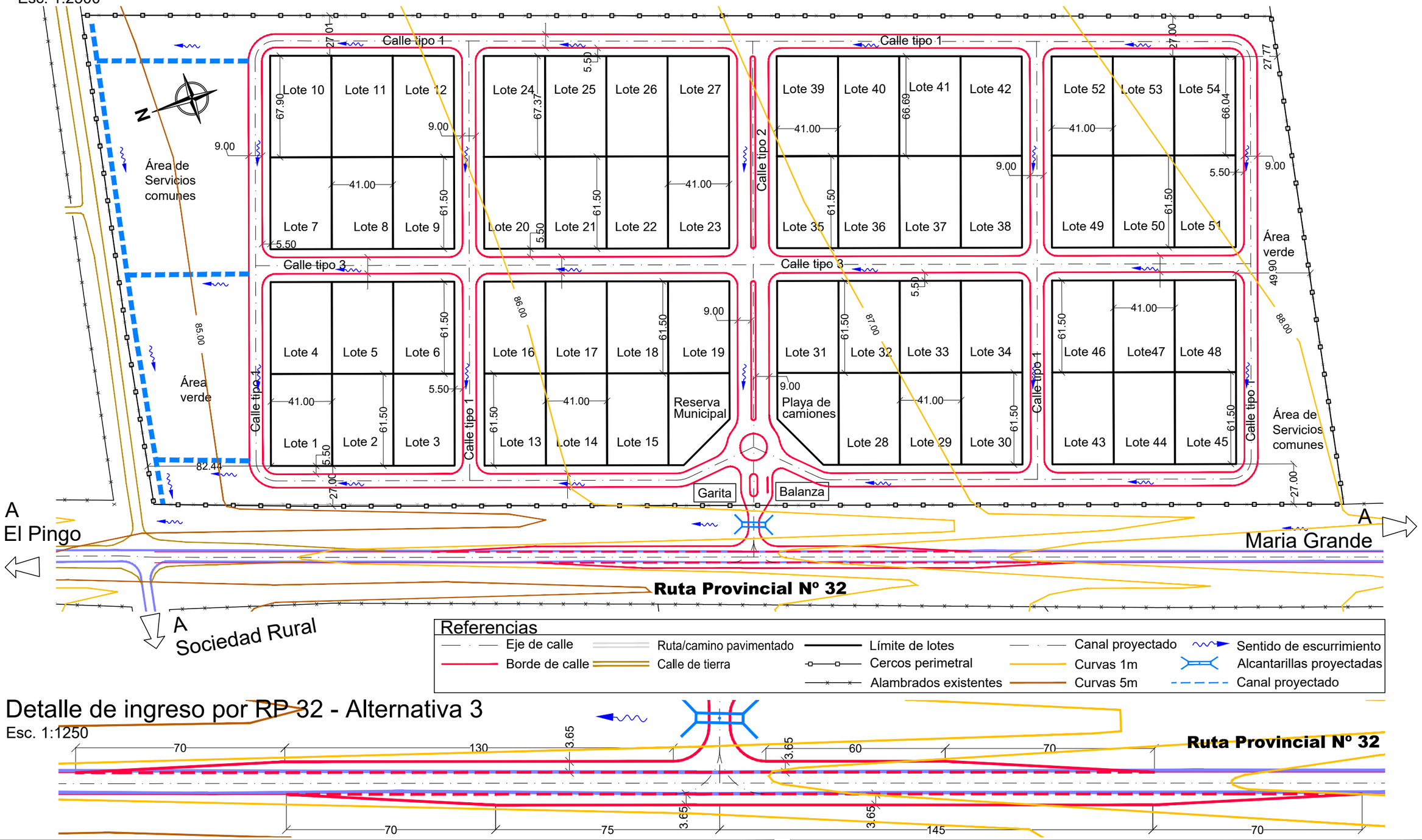
"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría - Alternativa 2	PD02	Enero 2025	B	H:Indicadas V:Indicadas

FORMATO IRAM A3 + 1 modulo (595mm x 297mm)

Diseño de subdivisión y calles - Alternativa 3

Esc. 1:2500



Referencias

- Eje de calle
- Borde de calle
- Ruta/camino pavimentado
- Calle de tierra
- Límite de lotes
- Cercos perimetral
- Alambrados existentes
- Canal proyectado
- Curvas 1m
- Curvas 5m
- Sentido de escurrimiento
- Alcantarillas proyectadas
- Canal proyectado

Detalle de ingreso por RP 32 - Alternativa 3

Esc. 1:1250

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

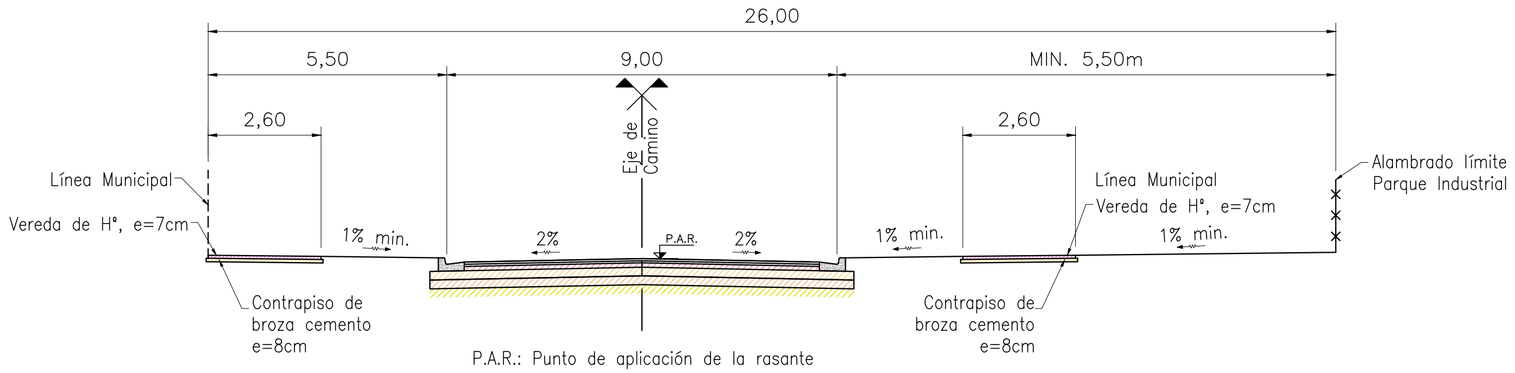
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

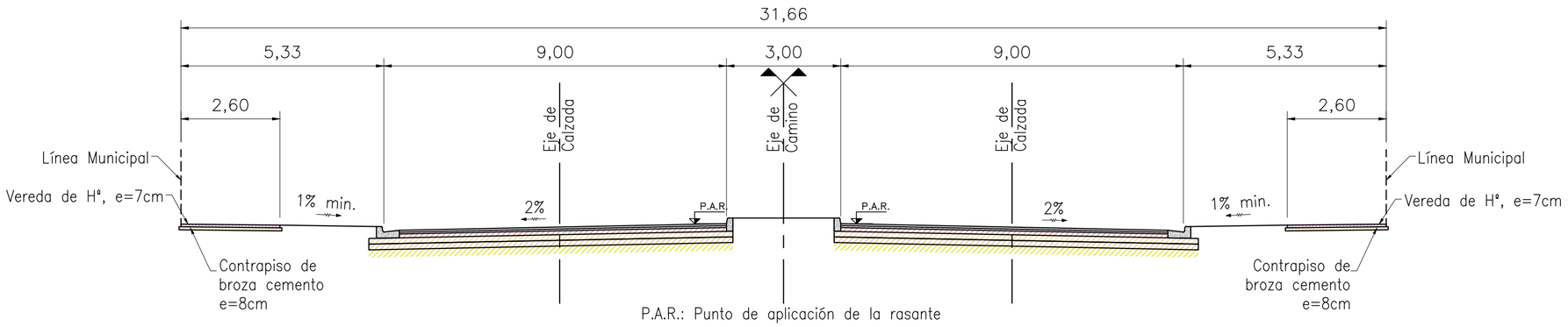
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría - Alternativa 3	PD03	Enero 2025	A	H: Indicadas V: Indicadas

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

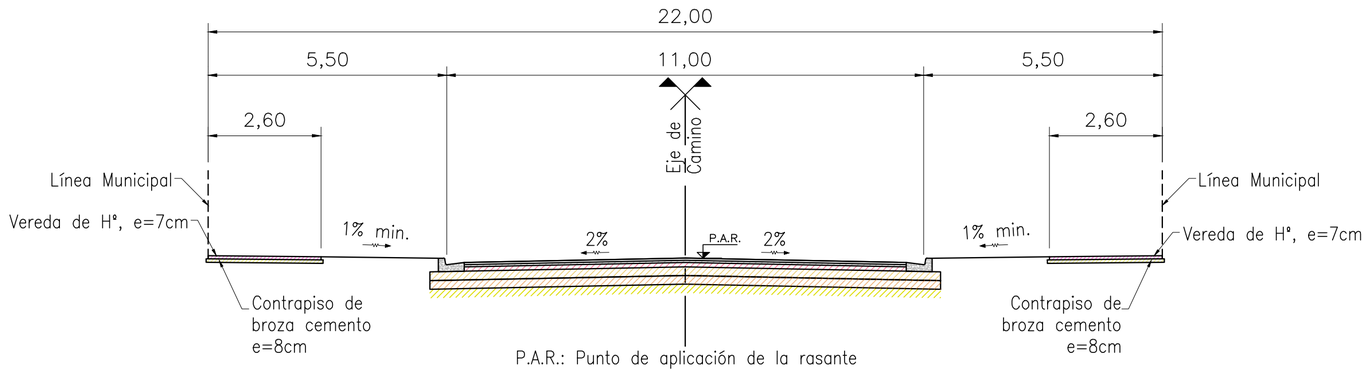
PERFIL T01 - CALZADA PAVIMENTADA
CALLE TIPO 1



PERFIL T02 - CALZADA PAVIMENTADA
CON CANTERO CENTRAL
CALLE TIPO 2



PERFIL T03 - CALZADA PAVIMENTADA
CALLE TIPO 3



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

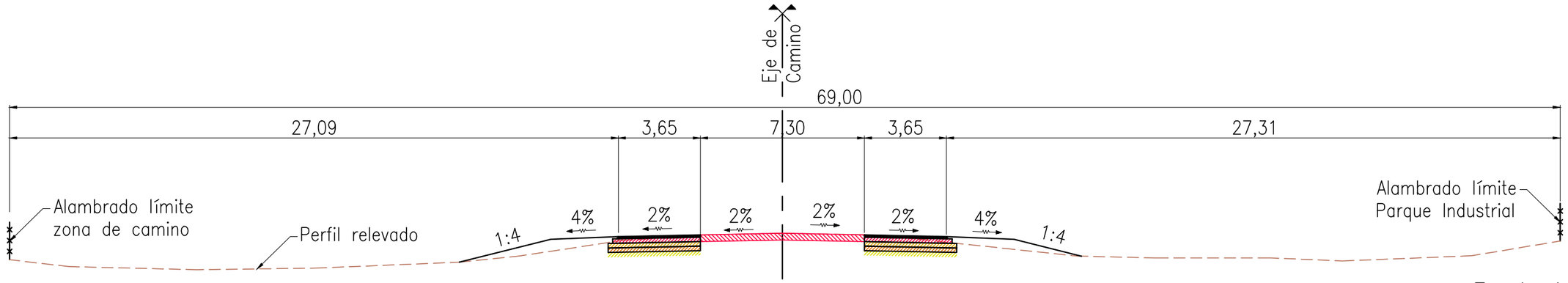
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

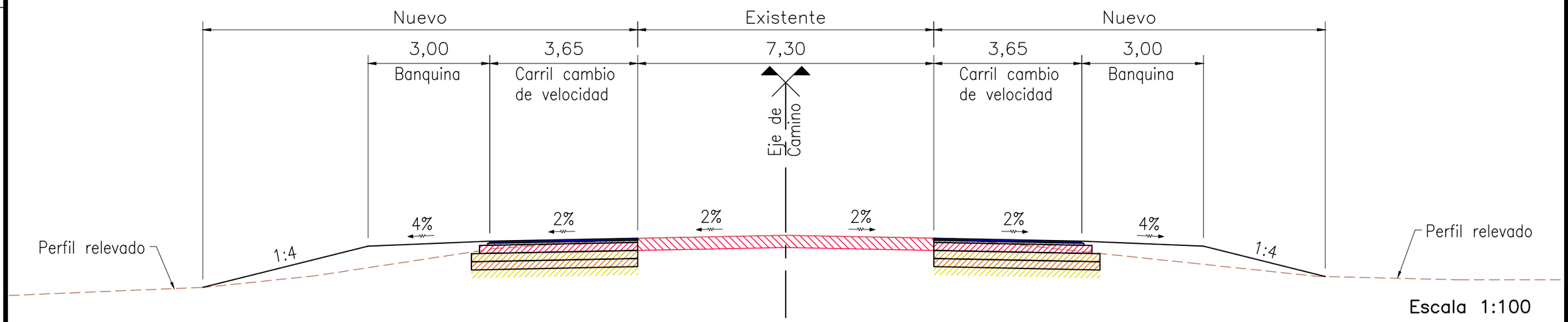
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Perfiles Tipo Obra Básica	PT01	Enero 2025	A	H: 1:100 V: 1:100

FORMATO IRAM A2 (594mm x 420mm)

PERFIL T04 CALZADA PAVIMENTADA C/CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD
RUTA PROVINCIAL Nº 32 NORTE



Escala 1:200



Escala 1:100

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

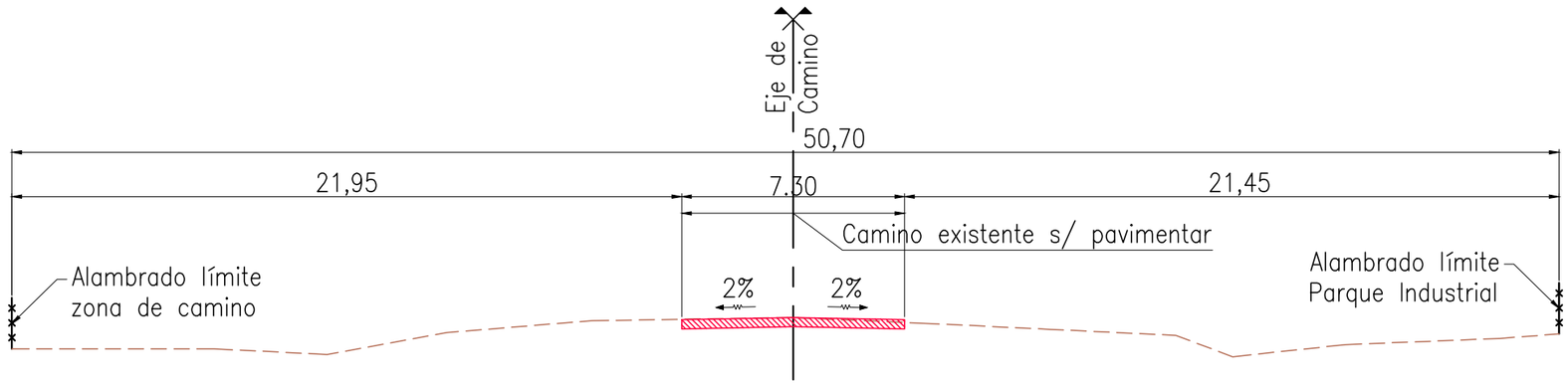
ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

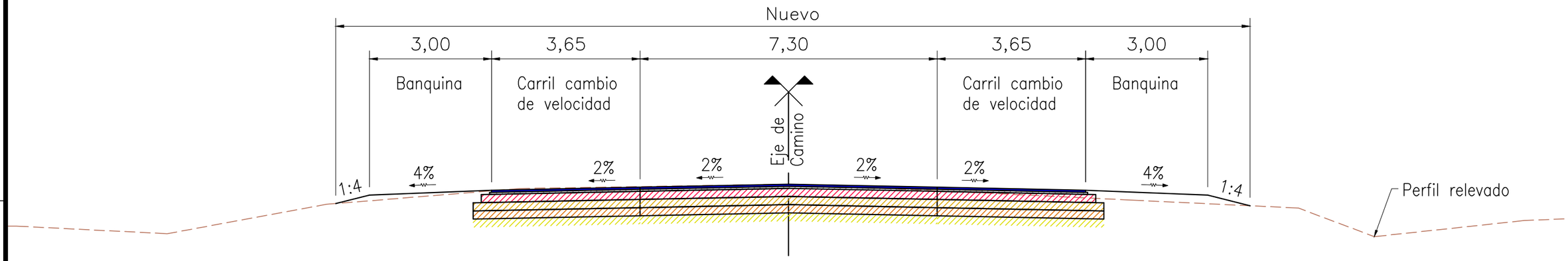
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Perfiles Tipo Obra Básica	PT02	Enero 2025	A	H:Indicadas V:Indicadas

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

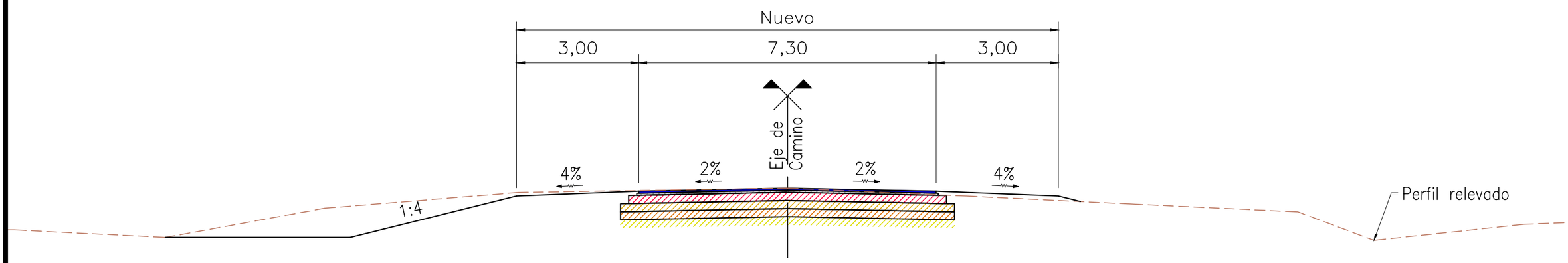


Escala 1:200

PERFIL T05 - CALZADA PAVIMENTADA C/CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD
RUTA PROVINCIAL Nº 10 Escala 1:100



PERFIL T06 - CALZADA PAVIMENTADA
RUTA PROVINCIAL Nº 10 Escala 1:100



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

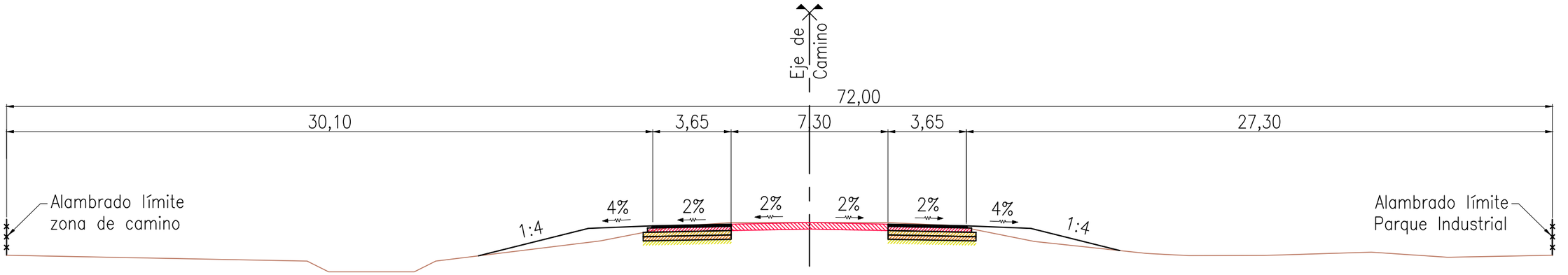
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

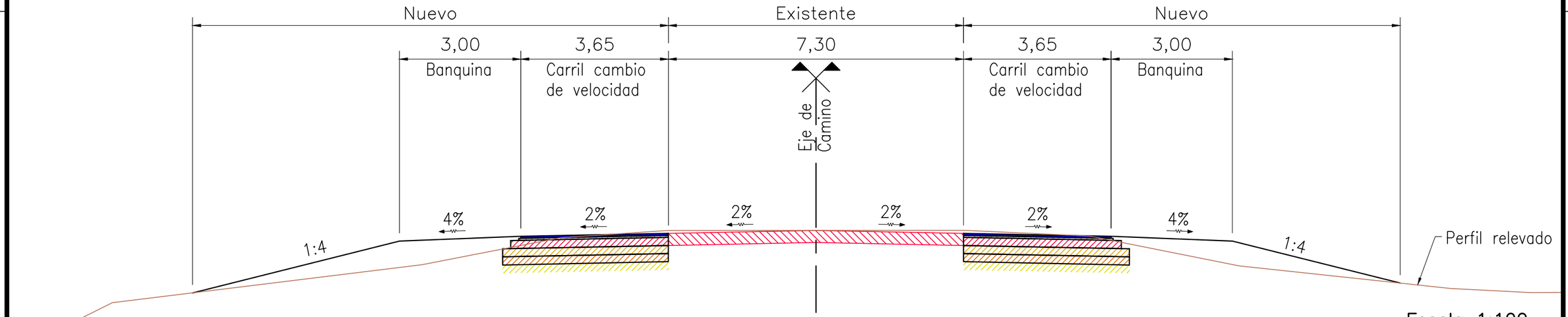
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Perfiles Tipo Obra Básica	**PT03**	Enero 2025	A	H:Indicadas V:Indicadas

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

PERFIL T07 - CALZADA PAVIMENTADA C/CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD
RUTA PROVINCIAL Nº 32 SUR



Escala 1:200



Escala 1:100

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

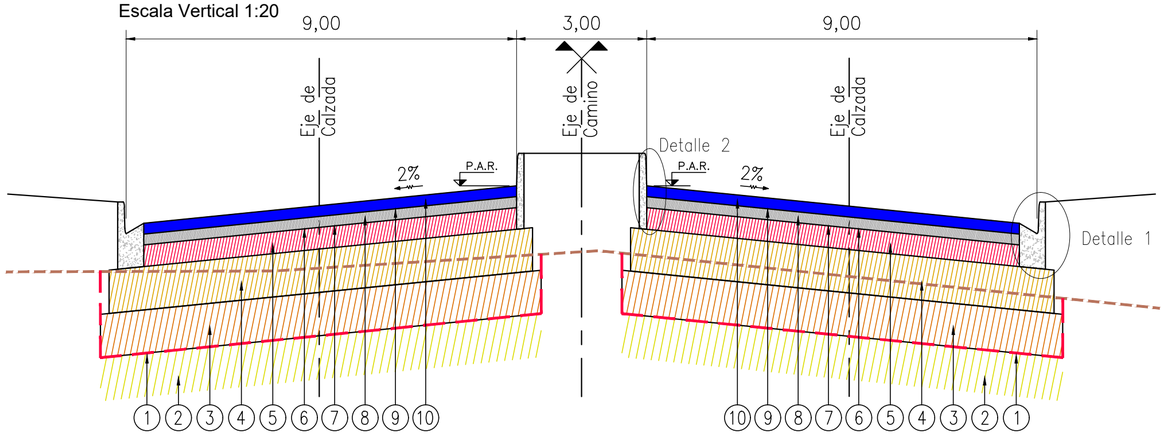
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

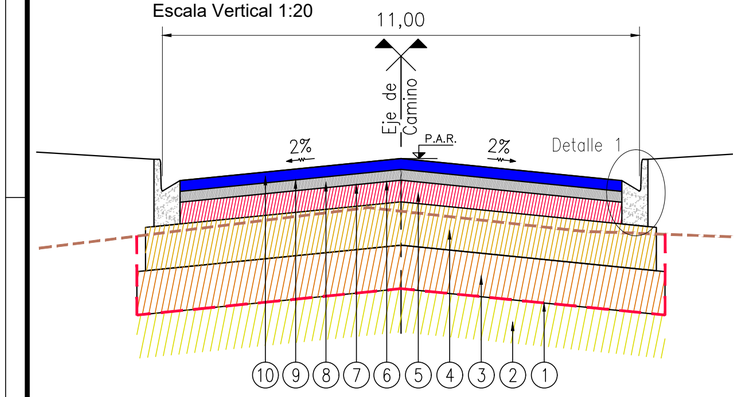
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Perfiles Tipo Obra Básica	**PT04**	Enero 2025	A	H:Indicadas V:Indicadas

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

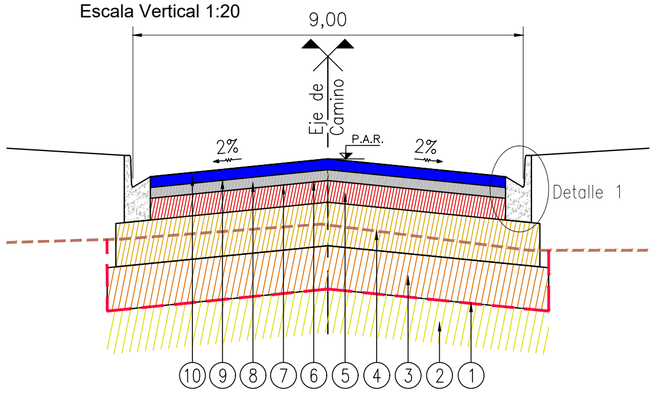
PERFIL E01 - CALZADA PAVIMENTADA CON CANTERO CENTRAL
CALLE TIPO 2
Escala Vertical 1:20



PERFIL E02 - CALZADA DE 11 [m] PAVIMENTADA
CALLE TIPO 3
Escala Vertical 1:20



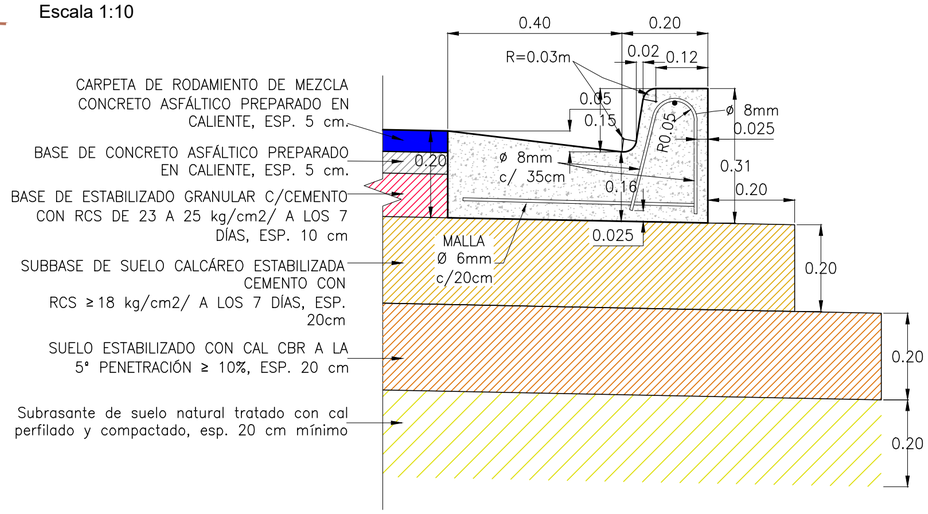
PERFIL E03 - CALZADA DE 9 [m] PAVIMENTADA
CALLE TIPO 1 y 4
Escala Vertical 1:20



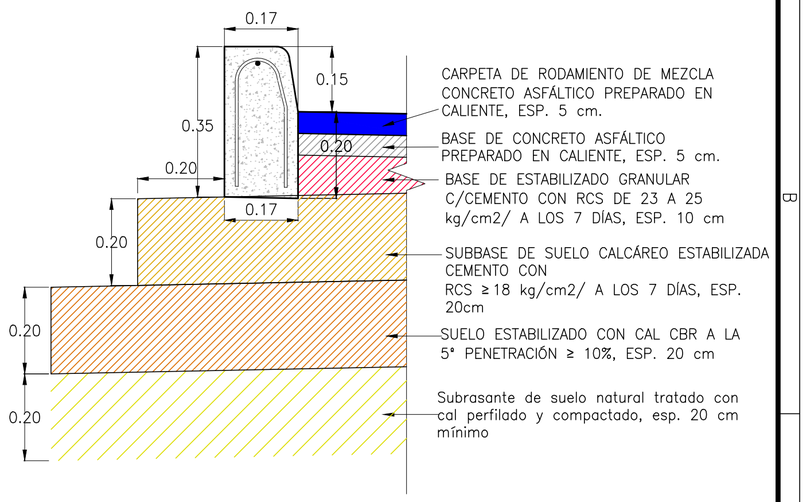
REFERENCIAS

1. APERTURA DE CAJA, ANCHO 10.17 m (calle tipo 2), 12.20 m (calle tipo 3) y 10.20 m (calle tipo 1 y 4).
2. SUBRASANTE TRATADA CON CAL CBR ≥ 6% PERFILADO Y COMPACTADO, ESP. 20 cm MÍNIMO, ANCHO 10.17 m (calle tipo 2), 12.20 m (calle tipo 3) y 10.20 m (calle tipo 1 y 4).
3. SUELO ESTABILIZADO CON CAL CBR A LA 5° PENETRACIÓN ≥ 10%, ESP. 20 cm, ANCHO 10.17 m (calle tipo 2), 12.20 m (calle tipo 3) y 10.20 m (calle tipo 1 y 4).
4. SUBBASE DE SUELO CALCÁREO ESTABILIZADA CEMENTO CON RCS ≥ 18 kg/cm2/ A LOS 7 DÍAS, ESP. 20 cm, ANCHO 9.77 m (calle tipo 2), 11.80 m (calle tipo 3) y 9.80 m (calle tipo 1 y 4).
5. BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR C/CEMENTO CON RCS DE 23 A 25 kg/cm2/ A LOS 7 DÍAS, ESP. 10 cm, ANCHO 8.60 m (calle tipo 2), 10.20 m (calle tipo 3) y 8.20 m (calle tipo 1 y 4).
6. RIEGO DE CURADO CON EMULSIÓN CATIÓNICA DE IMPRIMACIÓN CI ANCHO 8.60 m (calle tipo 2), 10.20 m (calle tipo 3) y 8.20 m (calle tipo 1 y 4).
7. RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN CATIÓNICA, ANCHO 8.60 m (calle tipo 2), 10.20 m (calle tipo 3) y 8.20 m (calle tipo 1 y 4).
8. BASE DE CONCRETO ASFÁLTICO PREPARADO EN CALIENTE, ESP. 5 cm, ANCHO 8.60 m (calle tipo 2), 10.20 m (calle tipo 3) y 8.20 m (calle tipo 1 y 4).
9. RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN CATIÓNICA, ANCHO 8.60 m (calle tipo 2), 10.20 m (calle tipo 3) y 8.20 m (calle tipo 1 y 4).
10. CARPETA DE RODAMIENTO DE MEZCLA CONCRETO ASFÁLTICO PREPARADO EN CALIENTE, ESP. 5 cm, ANCHO 8.60 m (calle tipo 2), 10.20 m (calle tipo 3) y 8.20 m (calle tipo 1 y 4).

DETALLE 1: CORDON CUNETA EN PAVIMENTO
Escala 1:10



DETALLE 2: CORDON SIMPLE EN PAVIMENTO
Escala 1:10



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

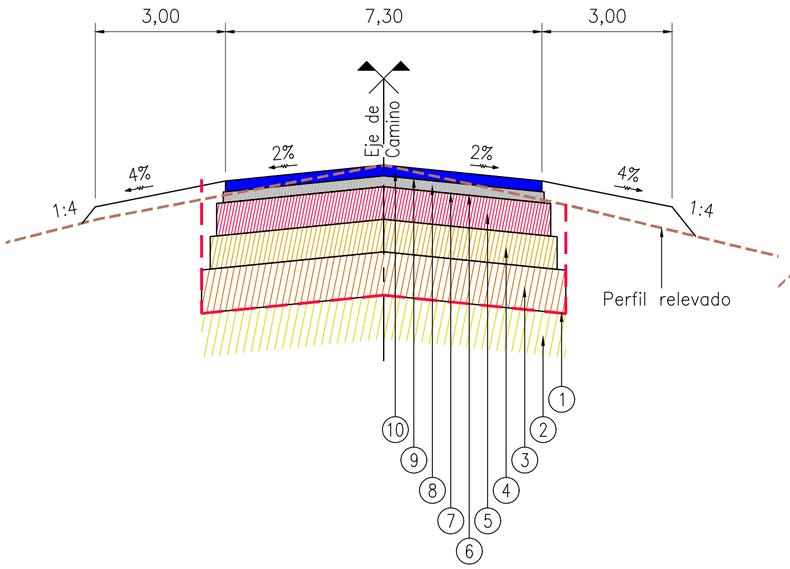
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

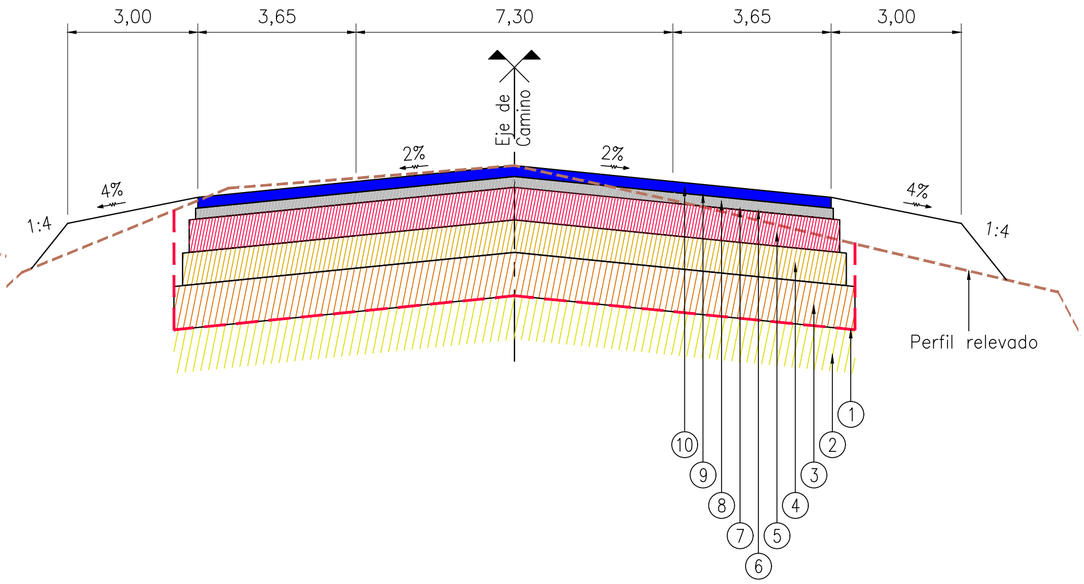
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Paquetes Estructurales	**PE01**	Enero 2025	**A**	**H: 1:100** **V: Indicada**

FORMATO IRAM A2 (594mm x 420mm)

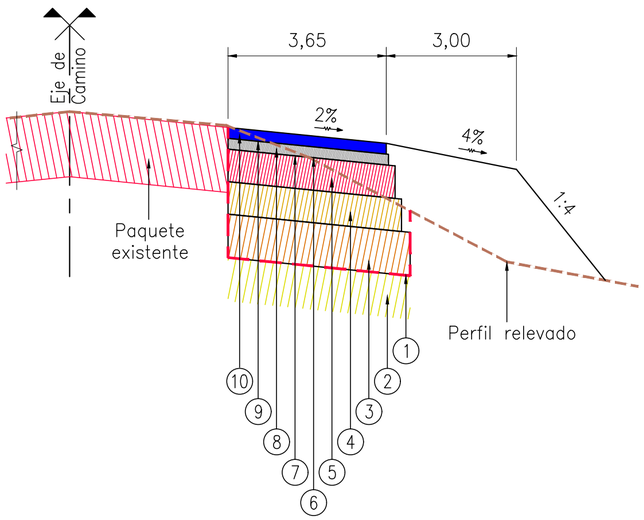
PERFIL E04 - CALZADA PAVIMENTADA
RUTA PROVINCIAL Nº 10



PERFIL E05 - CALZADA PAVIMENTADA C/ CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD
RUTA PROVINCIAL Nº 10



PERFIL E06 - CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD
P/ CALZADA PAVIMENTADA EXISTENTE
RUTA PROVINCIAL Nº 32



REFERENCIAS

1. APERTURA DE CAJA, ANCHO 8.40 m (PE04), 15.70 m (PE05) y 4.20 m (PE06).
2. SUBRASANTE TRATADA CON CAL CBR ≥ 6% PERFILADO Y COMPACTADO, ESP. 20 cm MÍNIMO, ANCHO 8.40 m (PE04), 15.70 m (PE05) y 4.20 m (PE06).
3. SUELO ESTABILIZADO CON CAL CBR A LA 5° PENETRACIÓN ≥ 10%, ESP. 20 cm, ANCHO 8.40 m (PE04), 15.70 m (PE05) y 4.20 m (PE06).
4. SUBBASE DE SUELO CALCÁREO ESTABILIZADA CEMENTO CON RCS ≥ 18 kg/cm2/ A LOS 7 DÍAS, ESP. 15 cm, ANCHO 8.00 m (PE04), 15.30 m (PE05) y 4.00 m (PE06).
5. BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR C/CEMENTO CON RCS de 23 a 25 kg/cm2/ A LOS 7 DÍAS, ESP. 15 cm, ANCHO 7.70 m (PE04), 15.00 m (PE05) y 3.85 m (PE06).
6. RIEGO DE CURADO CON EMULSIÓN CATIÓNICA DE IMPRIMACIÓN CI ANCHO 7.70 m (PE04), 15.00 m (PE05) y 3.85 m (PE06).
7. RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN CATIÓNICA, ANCHO 7.40 m (PE04), 14.70 m (PE05) y 3.70 m (PE06).
8. BASE DE CONCRETO ASFÁLTICO PREPARADO EN CALIENTE, ESP. 5 cm, ANCHO 7.40 m (PE04), 14.70 m (PE05) y 3.70 m (PE06).
9. RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN CATIÓNICA, ANCHO 7.40 m (PE04), 14.70 m (PE05) y 3.70 m (PE06).
10. CARPETA DE RODAMIENTO DE MEZCLA CONCRETO ASFÁLTICO PREPARADO EN CALIENTE, ESP. 5 cm, ANCHO 7.30 m (PE04), 14.60 m (PE05) y 3.65 m (PE06).

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

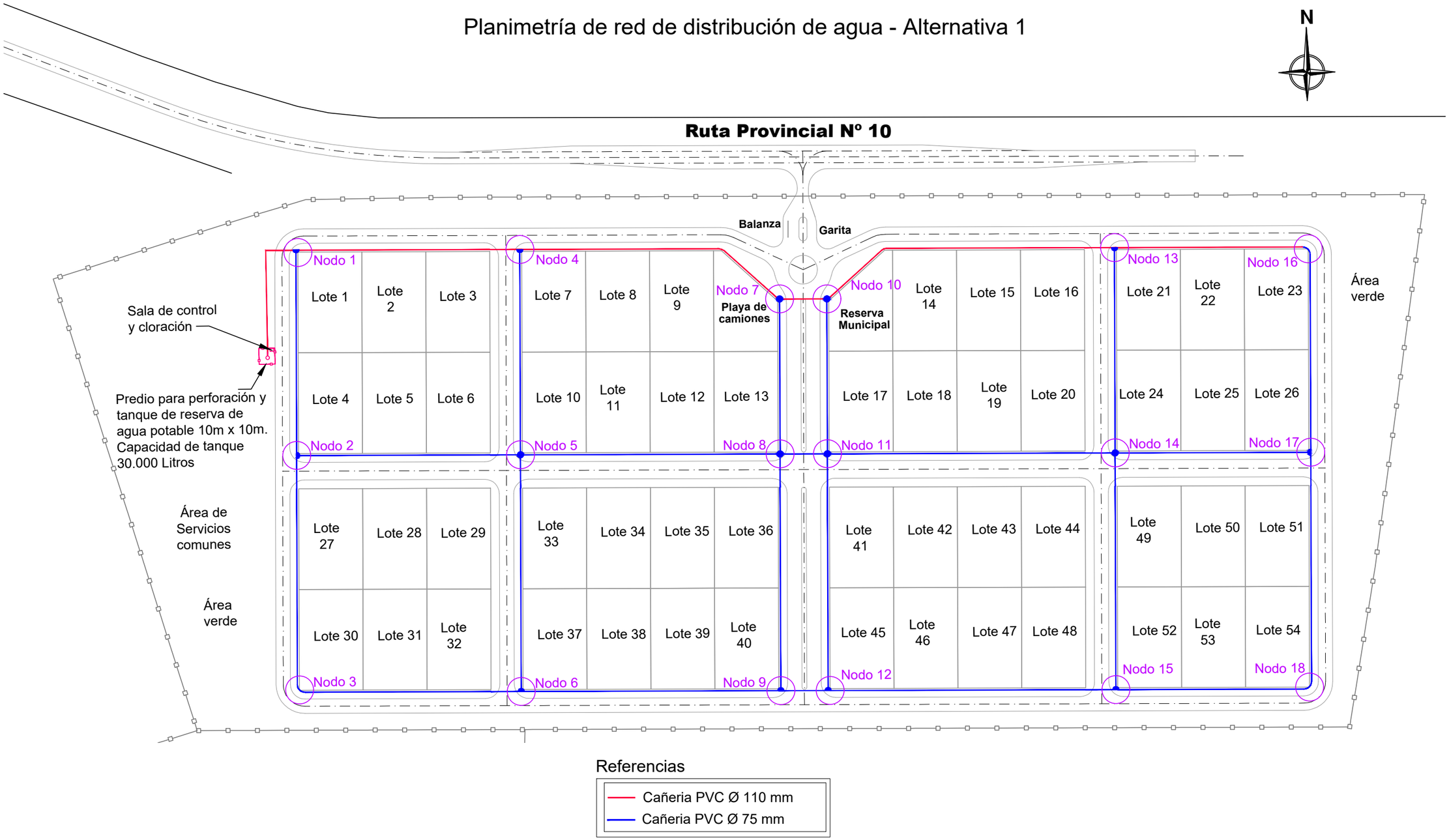
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Paquetes Estructurales	PE02	Enero 2025	A	H: 1:100 V: Indicada

FORMATO IRAM A2 (594mm x 420mm)

Planimetría de red de distribución de agua - Alternativa 1



Referencias

- Cañeria PVC Ø 110 mm
- Cañeria PVC Ø 75 mm

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

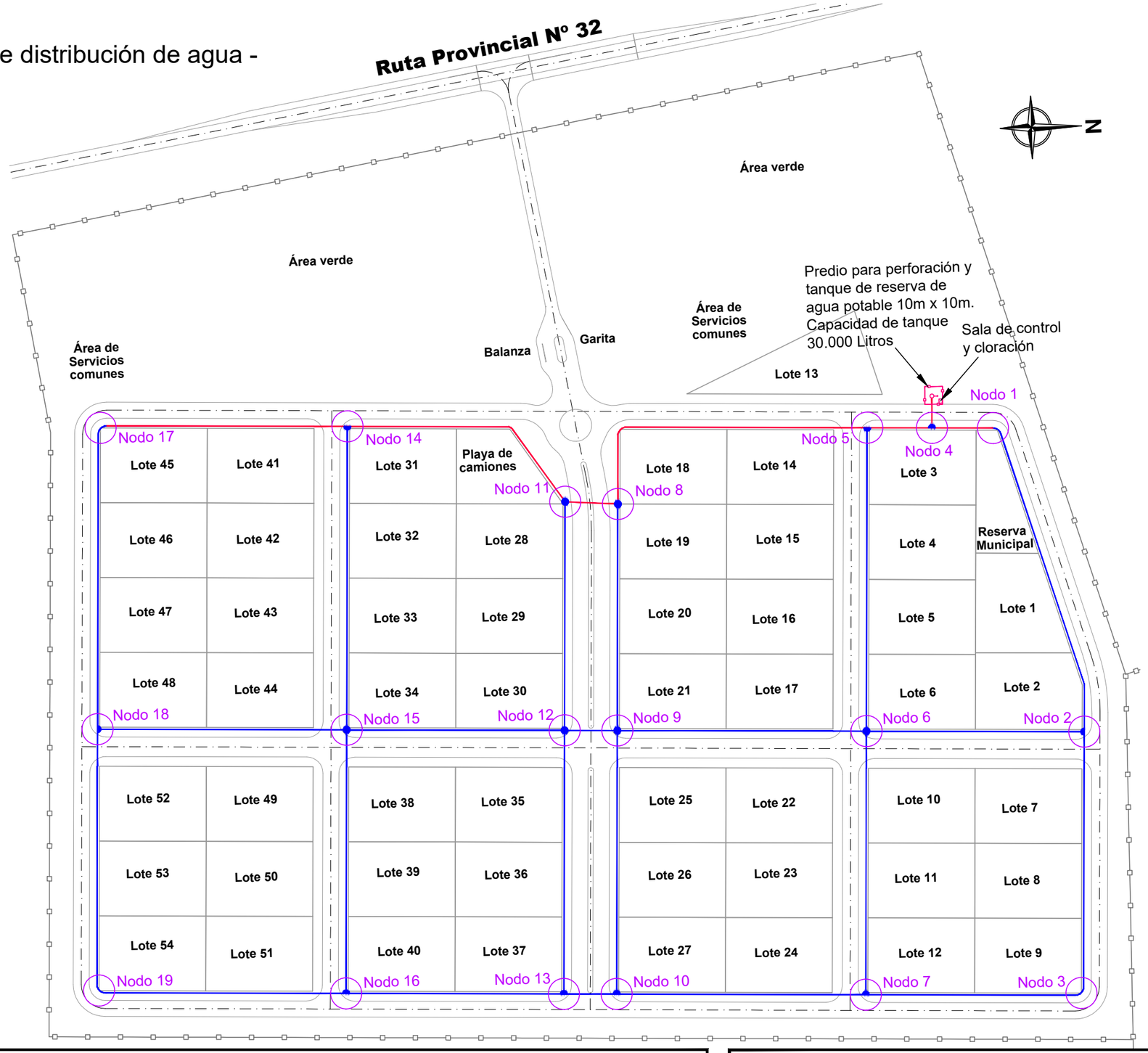
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red de agua Alternativa 1	**RA01**	Enero 2025	B	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Diseño de red de distribución de agua - Alternativa 2



Referencias

- Cañeria PVC Ø 110 mm
- Cañeria PVC Ø 75 mm

COMITENTE:

CFI
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

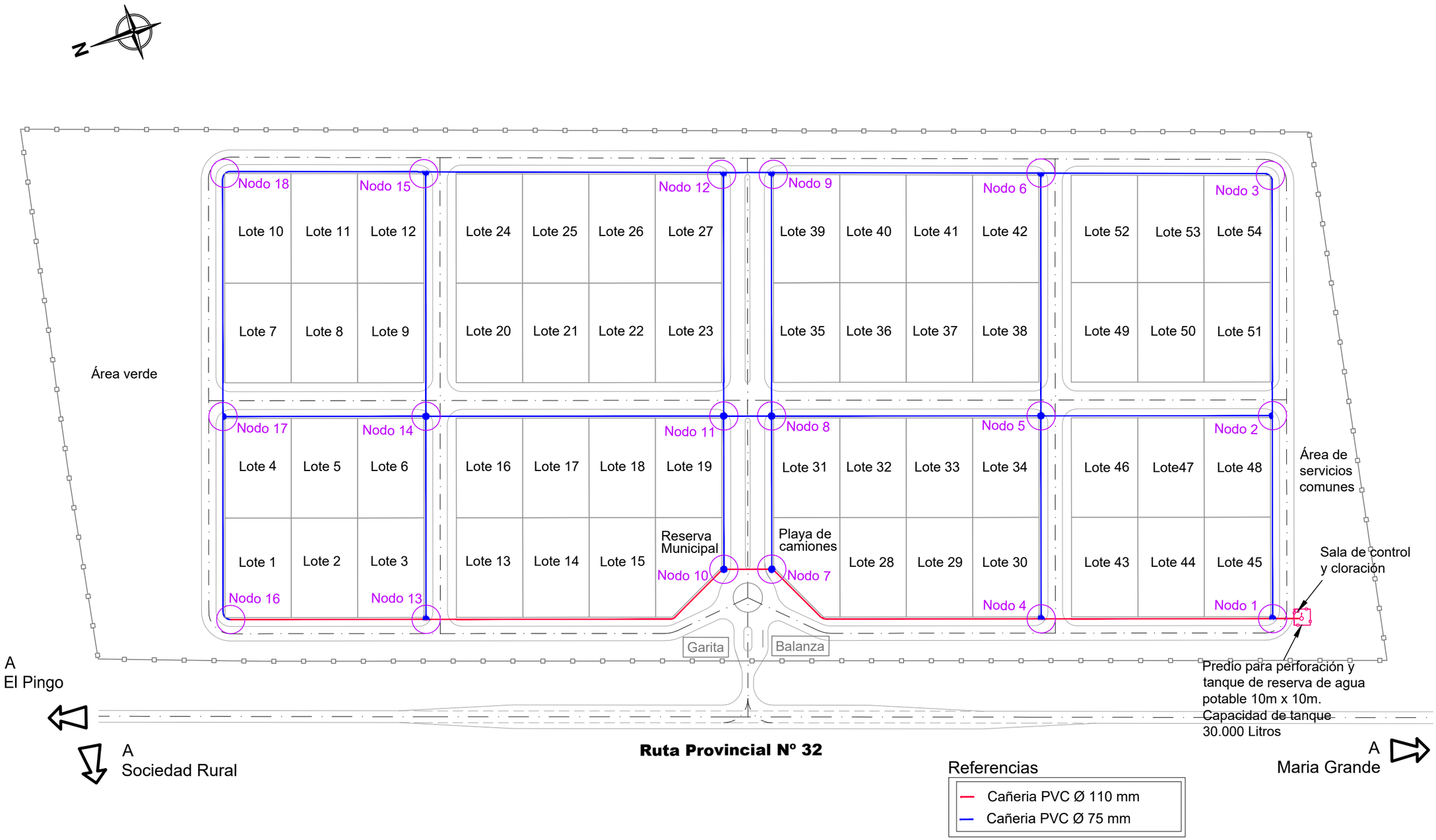
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red de agua Alternativa 2	RA02	Enero 2025	B	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Planimetria red de agua - Alternativa 3



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

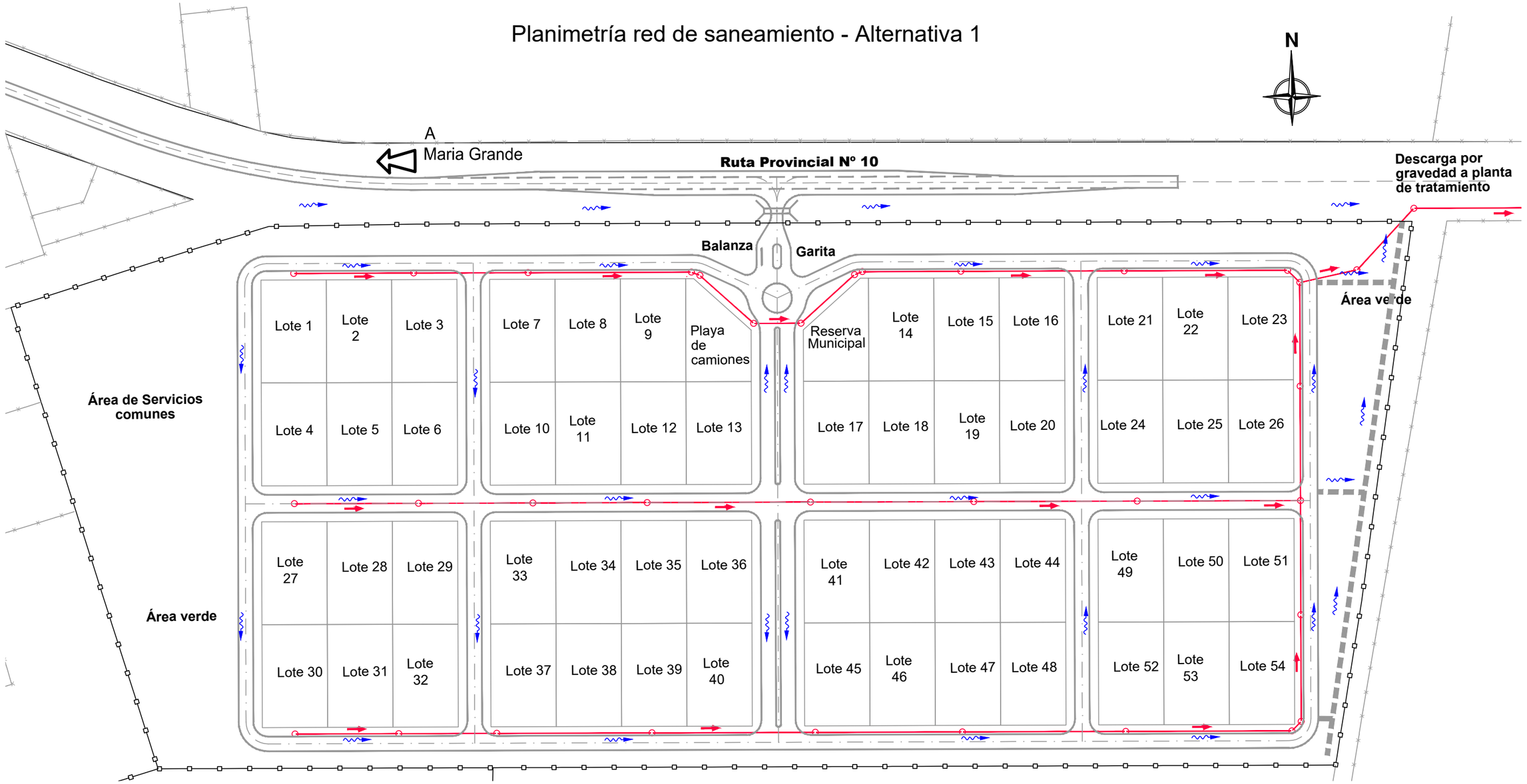
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red de agua Alternativa 3	**RA03**	Enero 2025	A	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Planimetría red de saneamiento - Alternativa 1



Referencias

- Cañeria PVC Ø 160 mm
- Boca de registro
- Dirección de escurrimiento

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

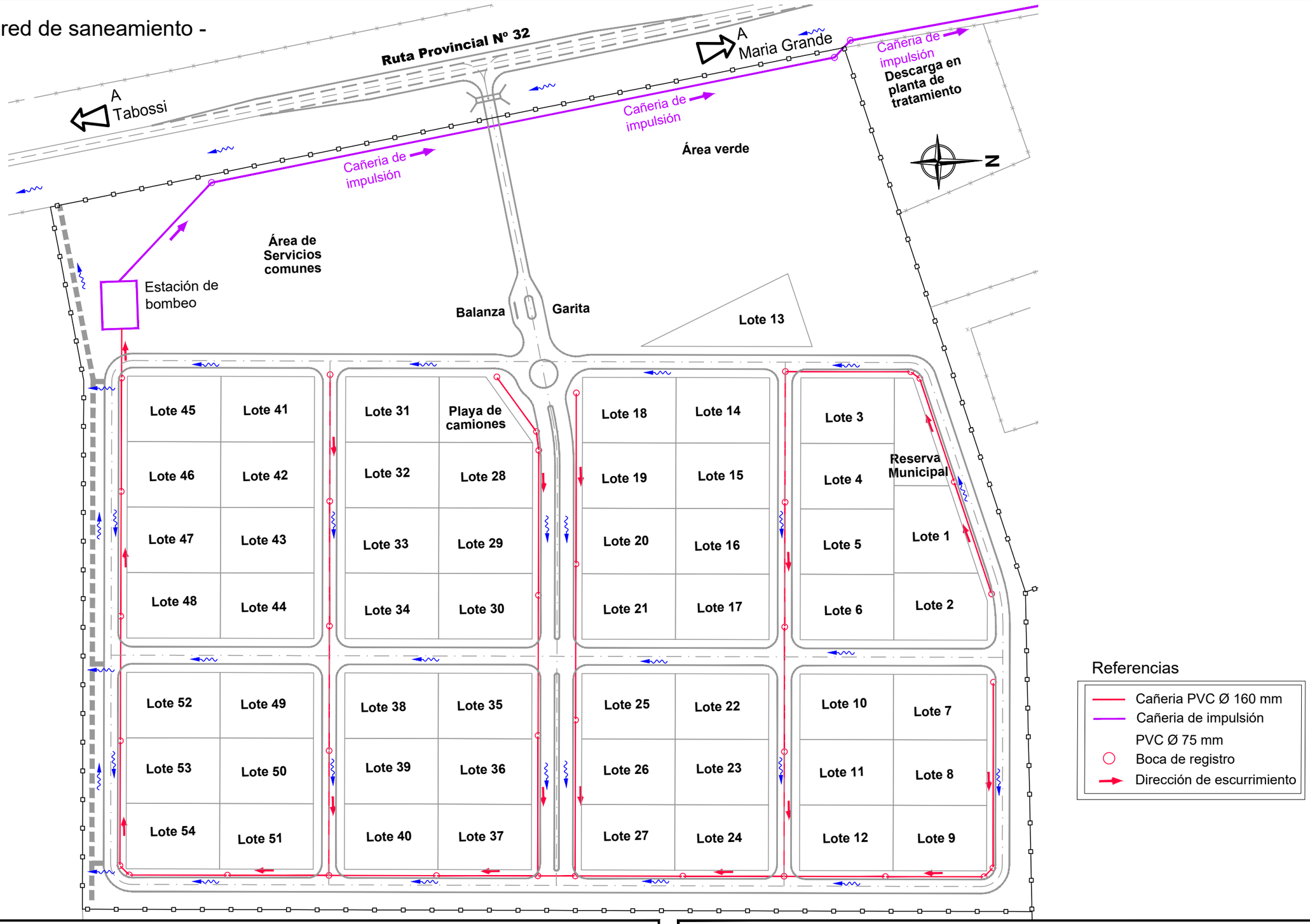
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red Cloacal Alternativa 1	**RC01**	Enero 2025	B	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Planimetría de red de saneamiento - Alternativa 2



Referencias

- Cañeria PVC Ø 160 mm
- Cañeria de impulsión PVC Ø 75 mm
- Boca de registro
- Dirección de escurrimiento

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red Cloacal Alternativa 2	RC02	Enero 2025	B	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Planimetría de red de saneamiento - Alternativa 3

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red Cloacal Alternativa 3	**RC03**	Enero 2025	A	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Distribución de energía eléctrica - Alternativa 1

N

Línea eléctrica 13,2kV
a construir

Transformador a instalar
13,2kV-0,4kV

Empalme con red
eléctrica existente

Área de Servicios
comunes

Línea eléctrica Baja Tensión
a construir

Área verde

Lote 1 Lote 1 Lote 1
Lote 1 Lote 1 Lote 6

Lote 7 Lote 1 Lote 1 Playa de camio-nes
Lote 1 Lote 1 Lote 12 Lote 13

Reserva Municipal
Lote 14 Lote 1 Lote 1
Lote 1 Lote 1 Lote 1 Lote 20

Lote 21 Lote 1 Lote 1
Lote 1 Lote 1 Lote 26

Lote 27 Lote 1 Lote 1
Lote 1 Lote 1 Lote 32

Lote 33 Lote 1 Lote 1 Lote 1
Lote 1 Lote 1 Lote 1 Lote 40

Lote 41 Lote 1 Lote 1 Lote 1
Lote 1 Lote 1 Lote 1 Lote 48

Lote 49 Lote 1 Lote 1
Lote 1 Lote 1 Lote 54

Referencias

LMT Línea eléctrica Media Tensión 13,kV existente	Poste Media Tensión 13,kV existente
LMT Línea eléctrica Media Tensión 13,kV a construir	Poste Media Tensión 13,kV a construir
LBT Línea eléctrica Baja Tensión 0,4kV existente	Poste Baja Tensión 0,4kV existente
LBT Línea eléctrica Baja Tensión 0,4kV a construir	Transformador a instalar (13,kV-0,4kV)

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

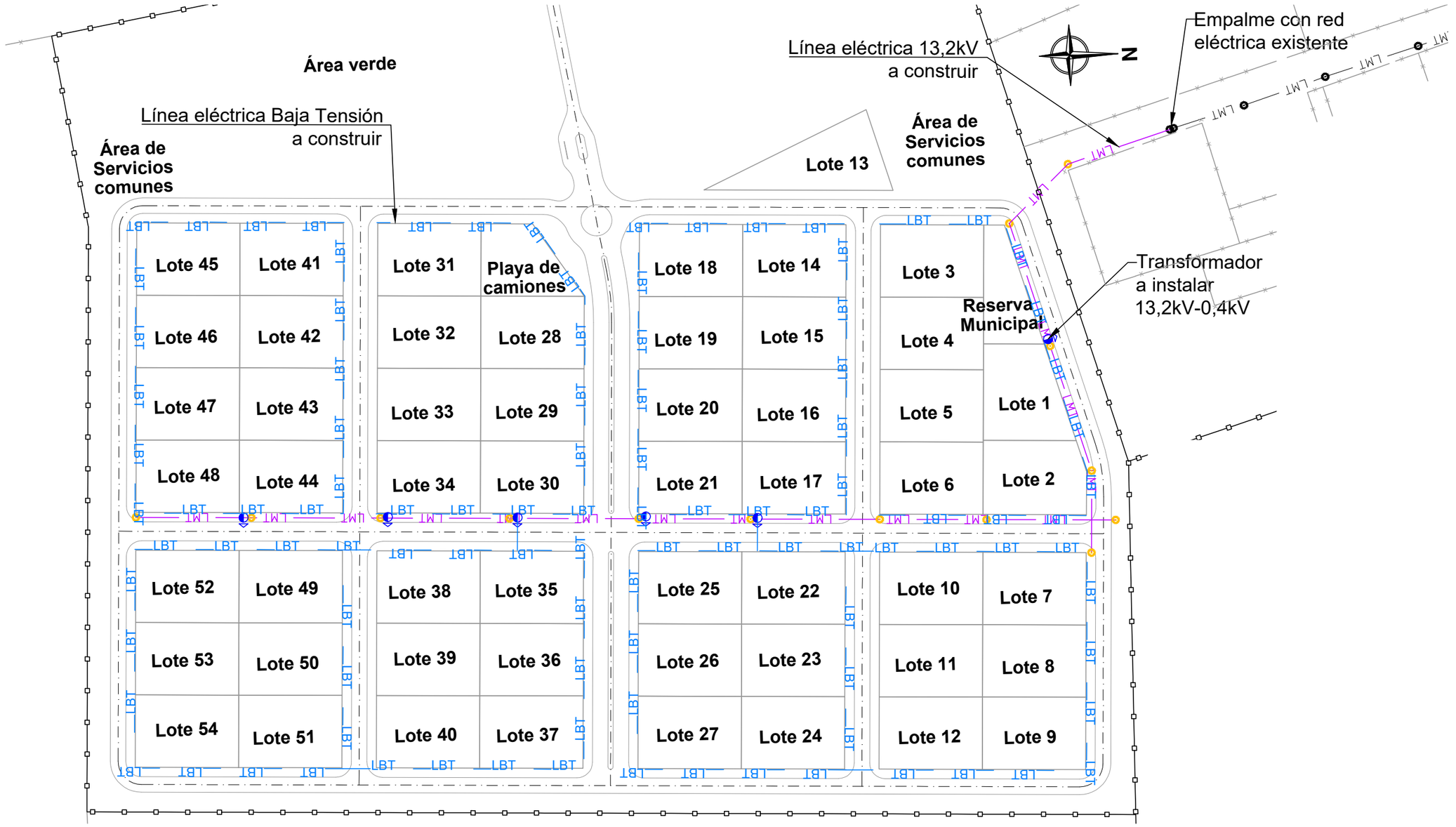
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red eléctrica - Alternativa 1	RE01	Enero 2025	B	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Distribución de energía eléctrica - Alternativa 2



Referencias

LMT — Línea eléctrica Media Tensión 13,kV existente	Poste Media Tensión 13,kV existente
LMT — Línea eléctrica Media Tensión 13,kV a construir	Poste Media Tensión 13,kV a construir
LBT — Línea eléctrica Baja Tensión 0,4kV existente	Poste Baja Tensión 0,4kV existente
LBT — Línea eléctrica Baja Tensión 0,4kV a construir	Transformador a instalar (13,kV-0,4kV)

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

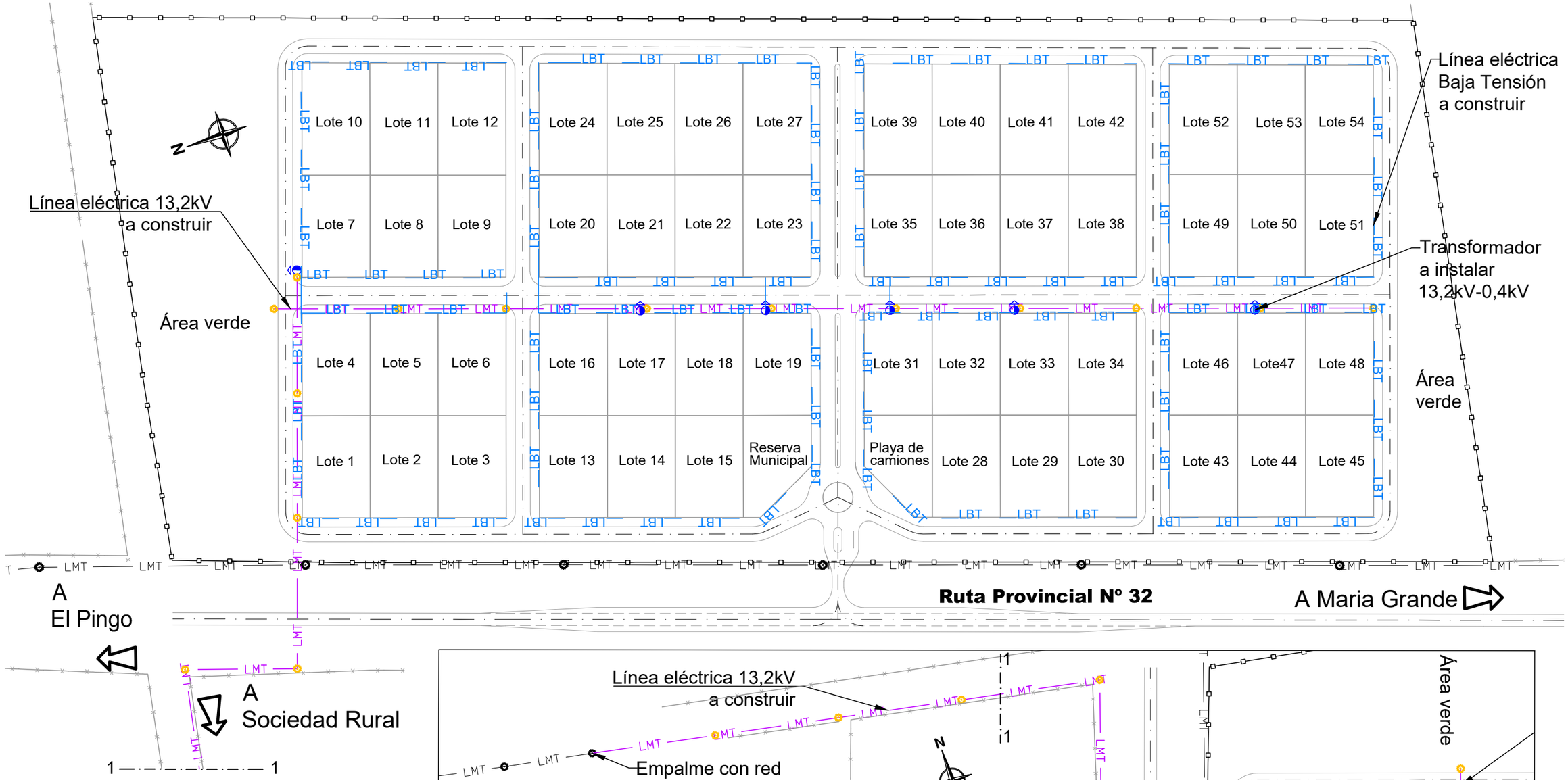
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red eléctrica - Alternativa 2	**RE02**	Enero 2025	B	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Distribución de energía eléctrica - Alternativa 3



Referencias

LMT Línea eléctrica Media Tensión 13,kV existente	Poste Media Tensión 13,kV existente
LMT Línea eléctrica Media Tensión 13,kV a construir	Poste Media Tensión 13,kV a construir
LBT Línea eléctrica Baja Tensión 0,4kV existente	Poste Baja Tensión 0,4kV existente
LBT Línea eléctrica Baja Tensión 0,4kV a construir	Transformador a instalar (13,kV-0,4kV)

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

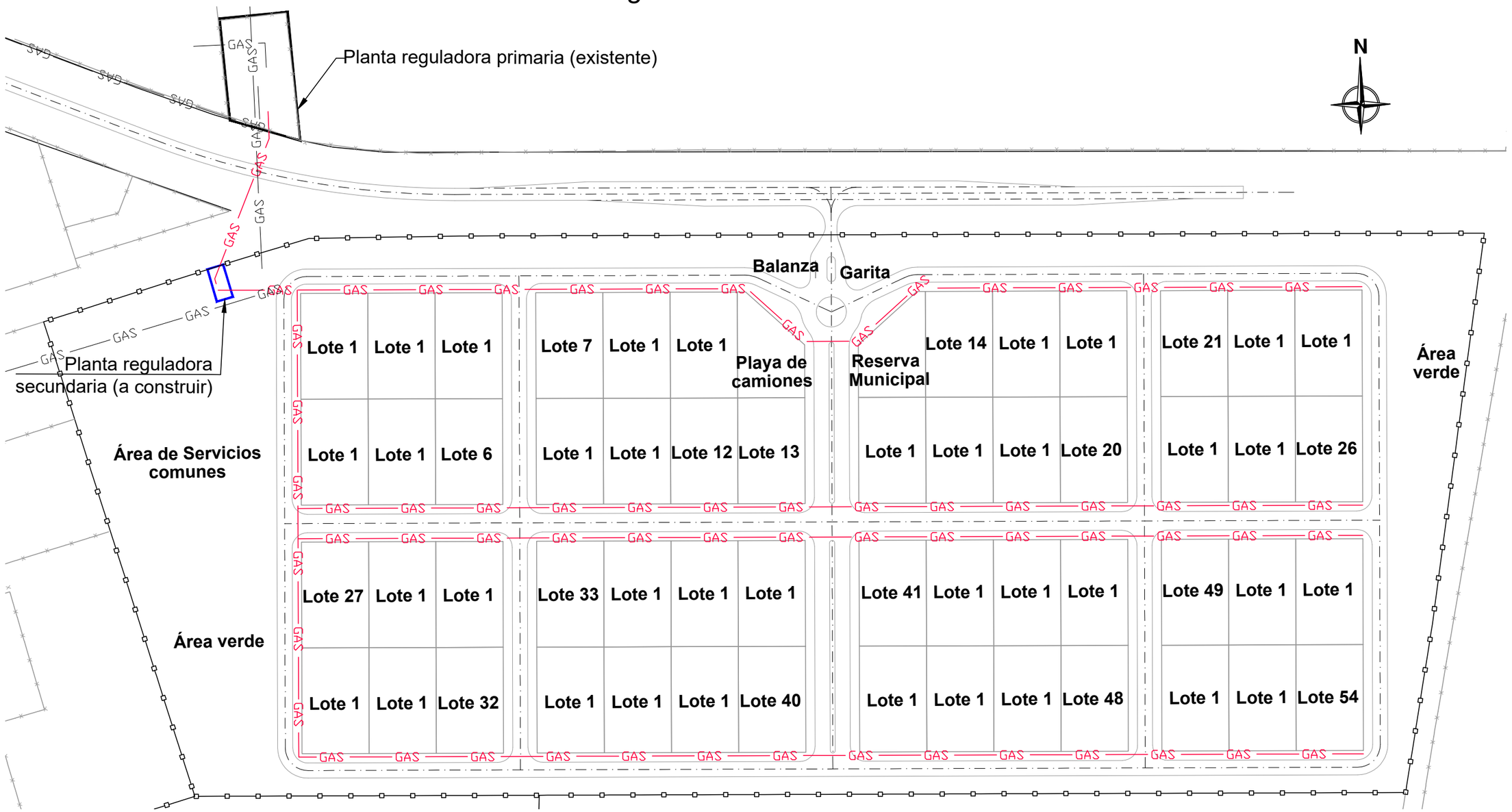
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red eléctrica - Alternativa 3	RE03	Enero 2025	A	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Distribución gas natural - Alternativa 1



Referencias

GAS Gasoducto existente	Planta reguladora primaria (existente)
GAS Gasoducto a construir	Planta reguladora secundaria (a construir)

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red de gas - Alternativa 1	RG01	Enero 2025	B	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Distribución gas natural - Alternativa 2

Referencias

- GAS — Gasoducto existente
- GAS — Gasoducto a construir
- Planta reguladora primaria (existente)
- Planta reguladora secundaria (a construir)

Área verde

Área verde

Planta reguladora secundaria (a construir)

Área de Servicios comunes

Balanza

Garita

Área de Servicios comunes Lote 13

N

Lote 45 | Lote 41 | Lote 31 | Playa de camiones | Lote 18 | Lote 14 | Lote 3
Lote 46 | Lote 42 | Lote 32 | Lote 28 | Lote 19 | Lote 15 | Lote 4 | Reserva Municipal
Lote 47 | Lote 43 | Lote 33 | Lote 29 | Lote 20 | Lote 16 | Lote 5 | Lote 1
Lote 48 | Lote 44 | Lote 34 | Lote 30 | Lote 21 | Lote 17 | Lote 6 | Lote 2
Lote 52 | Lote 49 | Lote 38 | Lote 35 | Lote 25 | Lote 22 | Lote 10 | Lote 7
Lote 53 | Lote 50 | Lote 39 | Lote 36 | Lote 26 | Lote 23 | Lote 11 | Lote 8
Lote 54 | Lote 51 | Lote 40 | Lote 37 | Lote 27 | Lote 24 | Lote 12 | Lote 9

Planta reguladora primaria (existente)

N

Planta reguladora secundaria (a construir)

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

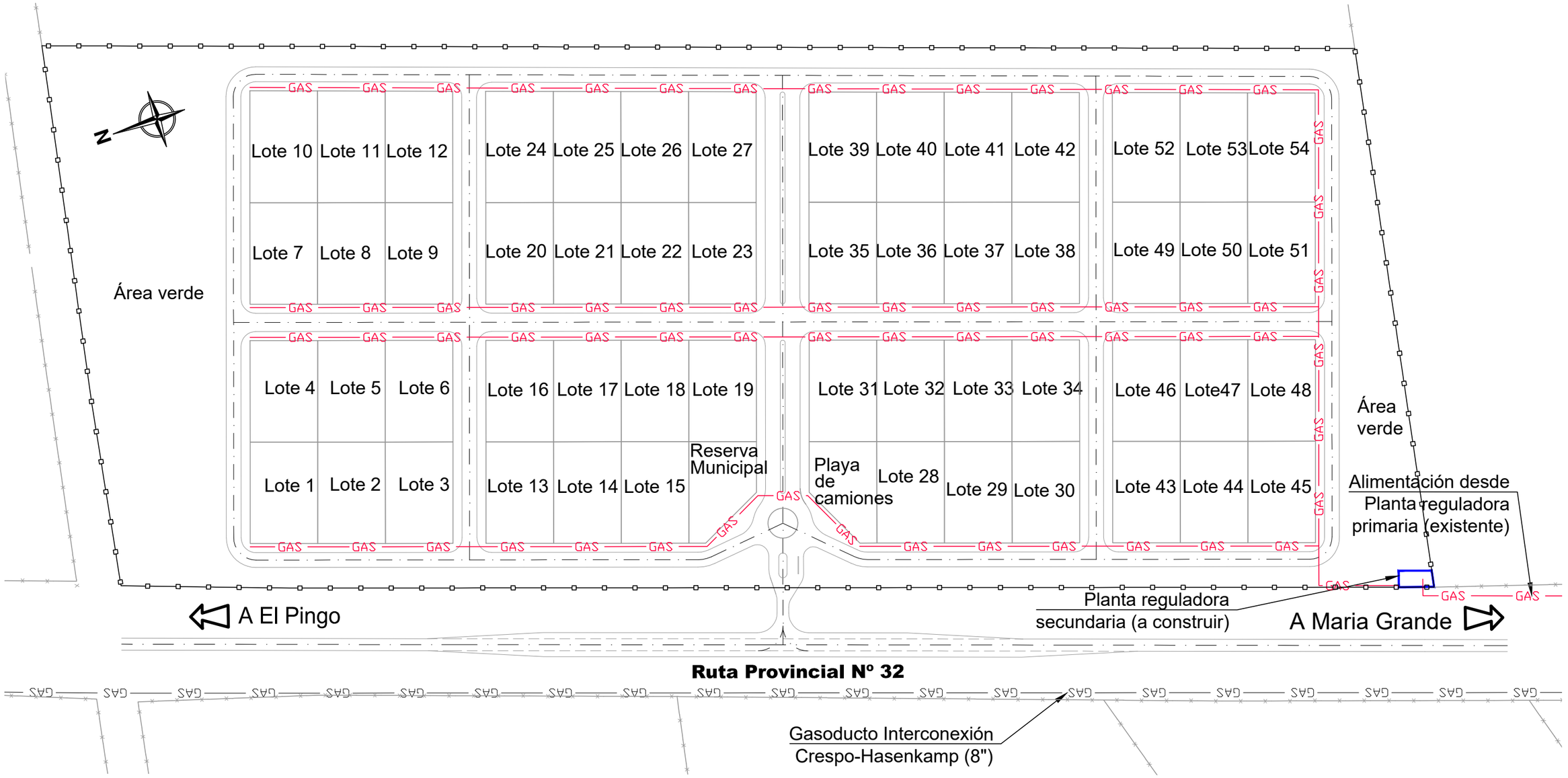
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red de gas - Alternativa 2	RG02	Enero 2025	B	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Distribución gas natural - Alternativa 3



Referencias

GAS Gasoducto existente	Planta reguladora primaria (existente)
GAS Gasoducto a construir	Planta reguladora secundaria (a construir)

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingeniería Hidráulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Red de gas - Alternativa 3	**RG03**	Enero 2025	A	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE AMPLIACIÓN DEL ÁREA INDUSTRIAL DE LA LOCALIDAD DE MARÍA GRANDE, EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS.

INFORME DE FACTIBILIDAD

TOMO II

FEBRERO 2025

Autor: Marcelo Calviño y Asociados s.a.

ÍNDICE

11. NORMATIVA DE EMPLAZAMIENTOS INDUSTRIALES 4

11.1. MARCO LEGAL: 4

11.2. TIPOS DE EMPLAZAMIENTOS INDUSTRIALES: 4

11.3. AUTORIDAD DE APLICACIÓN 7

11.4. SELECCIÓN DEL TIPO DE EMPLAZAMIENTO INDUSTRIAL 7

12. PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 7

12.1. SUBDIVISIÓN DEL PREDIO 7

12.2. ENERGÍA ELÉCTRICA 9

12.2.1. ANÁLISIS DE LA POTENCIA ELÉCTRICA DEMANDADA 9

12.2.2. TRAZADO ELÉCTRICO 10

12.3. OBRA VIAL 11

12.4. DESAGÜES PLUVIALES 15

12.4.1. SUPERFICIE Y CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS DE APORTE 18

12.4.2. TORMENTA DE DISEÑO 18

12.4.3. ESCORRENTÍA SUPERFICIAL 21

12.4.4. DISEÑO DE LA ALCANTARILLA DE INGRESO 24

12.5. AGUA POTABLE 26

12.5.1. ESTIMACIÓN DE DEMANDA 26

12.5.2. CARACTERÍSTICAS DEL ALMACENAMIENTO DE AGUA 27

12.5.3. FUENTE DE ABASTECIMIENTO 28

12.5.4. RED DE DISTRIBUCIÓN 29

12.6. GAS NATURAL 29

12.7. RED DE SANEAMIENTO 30

12.7.1. DISEÑO DE LA RED 31

12.7.2. ESTACIÓN DE BOMBEO E IMPULSIÓN 31

13. PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE LAS OBRAS Y VALORACIÓN DEL TERRENO 32

13.1. CÓMPUTO MÉTRICO 33

13.2. PRESUPUESTO DE OBRA 33

13.3. COSTOS DE AFECTACIONES 34

13.4. COSTO TOTAL DE INVERSIÓN 35

14. BIBLIOGRAFÍA 36

15. ANEXOS 37

15.1. ANEXO 8: INFORME AMBIENTAL PRELIMINAR 38

15.2. ANEXO 9: CARTA DE PRESENTACIÓN 105

15.3. ANEXO 10: CÓMPUTOS MÉTRICOS 129

15.4. ANEXO 11: PRESUPUESTOS 156

15.5. ANEXO 12: CERTIFICADO DE NO INUNDABILIDAD 164

15.6. ANEXO 13: PLANOS 169

11. NORMATIVA DE EMPLAZAMIENTOS INDUSTRIALES

11.1. Marco Legal:

La Ley Nº 11.083 establece el régimen de autorización, creación y funcionamiento de emplazamientos industriales en la provincia de Entre Ríos. Su objetivo principal es regular la organización y desarrollo de áreas destinadas a actividades industriales, asegurando que estas cuenten con infraestructura adecuada, servicios necesarios y una planificación sostenible.

El Decreto Reglamentario complementa esta ley proporcionando lineamientos específicos para su implementación. Define los requisitos técnicos, administrativos y ambientales que deben cumplir los proyectos, y establece las atribuciones de las entidades encargadas de su ejecución y fiscalización.

11.2. Tipos de Emplazamientos Industriales:

La ley establece la clasificación de los emplazamientos industriales en tres categorías principales, teniendo cada una características específicas que responden a las diversas necesidades del desarrollo industrial.

A) Parques Industriales:

Constituyen áreas de uso exclusivo industrial para la radicación de actividades manufactureras y de servicios complementarios a la industria instalada. Las mismas deberán albergar todo tipo de establecimientos, contando con una sectorización por tipo o rubro industrial.

Estos espacios deben contar infraestructura mínima de calles internas y accesos pavimentados, cordones cuneta y alcantarillas; unidades funcionales trazadas y niveladas; iluminación de calles y accesos y cerco perimetral. A su vez, contarán con sistemas de abastecimiento de agua de uso industrial, contra incendio y para uso de servicios centrales; energía eléctrica y gas natural, y servicios de tratamiento de efluentes líquidos industriales y cloacales. Además, Deben ofrecer servicios de vigilancia y recepción en el acceso principal, conectividad, centro de convenciones o sala de usos múltiples (aunque pueden ubicarse fuera del predio, mediante un contrato de alquiler), sala de primeros auxilios, balanza de control de pesos en el acceso principal, playa de transferencia de carga y estacionamiento de camiones.

La superficie mínima para la radicación de establecimientos industriales y actividades de servicios complementarias a la industria debe ser del 70% de la superficie disponible, mientras que la destinada a forestación no puede superar el 15% del total.

Los Parques Industriales están obligados a operar bajo la figura de Propiedad Horizontal Especial, lo que facilita una administración eficiente de los bienes comunes y de las unidades funcionales.

Para asegurar el cumplimiento ambiental, cada industria radicada debe implementar sistemas de pretratamiento de desechos, conforme a la normativa vigente.

Dentro de esta categoría podremos hacer la diferenciación de Parque Industrial Seco, como aquellos que no presten servicio de tratamiento de efluentes líquidos industriales, debiendo restringir la radicación a empresas industriales generadoras de efluentes líquidos. En dichos casos es obligatorio que el Emplazamiento se denomine como Parque Industrial Seco en la normativa provincial y municipal, así como en toda denominación publicitaria del mismo.

B) Áreas Industriales:

Las áreas industriales son emplazamientos diseñados para actividades industriales que no requieren un sistema de tratamiento de efluentes líquidos industriales, ya que cada industria es responsable de gestionar sus propios desechos. A diferencia de los parques industriales, no es obligatoria la sectorización por tipo de industria, lo que permite una mayor flexibilidad en la radicación de diferentes tipos de establecimientos.

Estas áreas cuentan con infraestructura mínima requerida, que incluye calles internas y accesos mínimamente con afirmado de materiales aptos para circulación de vehículos de gran porte en condiciones climáticas desfavorables, cordones cunetas, badenes y alcantarillas de hormigón; lotes o unidades funcionales trazados y nivelados; iluminación de calles y accesos; cerco perimetral. A su vez contarán con sistemas de abastecimiento de agua industrial, contra incendio y para uso de servicios; energía eléctrica y desagües pluviales.

Deberán ofrecer servicios de conectividad y sala de primeros auxilios únicamente. Al igual que los Parques Industriales, deben contar con un balance de superficies mínimo de un 70% de superficie disponible para la radicación de establecimientos industriales y actividades de servicios complementarios a la industria; como así también, la superficie disponible para forestación no podrá superar el 15%.

Las áreas industriales pueden constituirse mediante la figura de Propiedad Horizontal Especial o bajo el régimen de subdivisión parcelaria aprobado por las autoridades municipales correspondientes. Esto otorga flexibilidad para adaptar su diseño a las necesidades locales, siempre cumpliendo con los estándares básicos establecidos.

C) Zona Industrial y de Servicios:

Las zonas industriales y de servicios son espacios de fomento preferencial para instalaciones vinculadas a procesos industriales, servicios complementarios a la industria y servicios basados en el conocimiento. Podrían ubicarse en áreas rurales de baja densidad poblacional vinculadas a caminos de acceso o rutas. Las mismas pueden contener emprendimientos de diversos rubros, que puedan desarrollar actividades industriales, actividades de servicios complementarios a establecimientos industriales y servicios pertenecientes a los rubros científicos y/o tecnológicos. Estas zonas serán delimitadas de acuerdo al ordenamiento territorial de cada localidad, pudiendo ser contiguas a un Parque o Área industrial, pero manteniendo su independencia funcional. La flexibilidad de estas zonas permite fomentar la innovación y diversificación económica en el ámbito local.

La infraestructura mínima requerida en estas zonas incluye calles internas y accesos mínimamente con afirmado de materiales aptos para circulación de vehículos de gran porte en

condiciones climáticas desfavorables; lotes o unidades funcionales trazados y nivelados; iluminación de calles. Además, deberán contar con redes básicas de abastecimiento de agua industrial, desagües pluviales y abastecimiento y distribución de energía.

Cada establecimiento deberá contar con un sistema de tratamiento para los desechos cloacales que genere, cumplimentando la normativa ambiental vigente en la materia.

De igual manera que las Áreas Industriales, las Zonas Industriales podrán constituirse mediante la figura de Propiedad Horizontal Especial o bajo el régimen de subdivisión parcelaria aprobado por las autoridades municipales correspondientes.

Tabla 41: Resumen diferencia de los diferentes tipos de emplazamientos industriales.

Requerimientos		Parque Industrial	Área Industrial	Zona Industrial
Urbanización	Sectorización de industrias por rubro	*Si*	-	-
	Luminarias	*Si*	*Si*	*Si*
	Pavimento	*Si*	-	-
	Afirmados de materiales aptos	*Si*	*Si*	*Si*
	Cordones cuneta y badenes	*Si*	*Si*	-
	Control de acceso	*Si*	-	-
	Unidades funcionales trazadas y niveladas	*Si*	*Si*	*Si*
	Cerco Perimetral	*Si*	*Si*	-
Infraestructura	Sistema de abastecimiento de agua para uso industrial, contra incendios y servicio centrales	*Si*	*Si*	*Si*
	Sistema de desagües cloacales	*Si*	*Si*	-
	Sistema de desagües pluviales	*Si*	*Si*	*Si*
	Sistema de tratamientos de efluentes líquidos industriales (excepto Parque Industrial seco)	*Si*	-	-
	Abastecimiento y distribución energía eléctrica industrial	*Si*	*Si*	*Si*
	Abastecimiento y distribución gas natural industrial	*Si*	-	-
Servicios	Vigilancia en acceso	*Si*	-	-
	SUM	*Si*	-	-
	Sala de primeros auxilios	*Si*	*Si*	-
	Balanza	*Si*	-	-
	Playa de camiones	*Si*	-	-
Superficies	Superficie disponible para radicación de establecimientos	*70%*	*70%*	*70%*
	Superficie máxima para forestación	*15%*	*15%*	*15%*
	Propiedad Horizontal Especial	*Si*	-	-

11.3. Autoridad de Aplicación

La Ley designa como autoridad de aplicación al Ministerio de Producción de Entre Ríos, aunque el Decreto Reglamentario actualiza esta función, asignándola al Ministerio de Desarrollo Económico. Dentro de este, la Dirección General de Industria y Parques Industriales, dependiente de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería, que es responsable de:

- Recepción y evaluación técnica de proyectos de emplazamientos industriales.
- Fiscalización del cumplimiento de los requisitos establecidos por la normativa.
- Provisión de directrices complementarias para aclarar o agilizar procedimientos.
- Coordinación con otros organismos gubernamentales y municipales para garantizar la integración de los proyectos al ordenamiento territorial.

Además, la autoridad de aplicación tiene la potestad de imponer sanciones administrativas ante el incumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, asegurando así el cumplimiento de las normativas vigentes.

11.4. Selección del tipo de Emplazamiento Industrial

A partir del análisis de este capítulo y de las reuniones realizadas con el municipio de María Grande, considerando la magnitud de la inversión a realizar se decidió desarrollar la alternativa seleccionada (Alternativa Nº2) como Área Industrial. Dicho emplazamiento, en un comienzo, podrá ser decretado como Zona Industrial y, posteriormente, evolucionar a un Área Industrial.

Cabe mencionar que, al optar por esta alternativa, el emplazamiento no podrá desarrollarse como Parque Industrial, debido a que no podrá constituirse como Derecho Real Conjunto Inmobiliario y, por ende, someterse a la figura de Propiedad Horizontal Especial, según lo establecido en la normativa vigente.

12. PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

12.1. Subdivisión del predio

Para no modificar las condiciones del gasoducto principal que se ubica en la Ruta Provincial Nº 32, se optó por desplazar el emplazamiento del Área Industrial 200 metros respecto al mismo, modificando en menor medida la Alternativa seleccionada propuesta en la primera etapa del proyecto.

Dado que se optó por considerarse como Área Industrial, podrán incluirse distintos tipos de inmuebles dentro del mismo. Se planteó la división en 93 lotes de diversas dimensiones, que varían entre los 800m² y 2500m², permitiendo que cada industria solicite o unifique más de uno para lograr un funcionamiento óptimo.

Figura 74: Esquema de subdivisión y calles de la Alternativa seleccionada.

Tabla 42: Superficie del predio y de los lotes

Sup. predio	Sup. lotes	Sup. promedio lote
24,22 Has	14,85 Has	1600 m^2

Se planteó una calle central coincidente con el ingreso al predio de 32 m de ancho de camino, comprendido entre líneas de edificación, y una calle principal perpendicular a ésta con 22 m de ancho de camino. El resto de las calles transversales a esta última presentan un ancho de camino de 20 m, y las calles perimetrales tienen como mínimo 25 m de ancho comprendido entre la línea municipal y los límites del predio. Además, se asignaron áreas para servicios comunes y áreas verdes.

12.2. Energía eléctrica

En este punto se describen las características principales del estudio de factibilidad para la red eléctrica del nuevo Área Industrial de la localidad de María Grande. El suministro eléctrico en la localidad se encuentra a cargo de la empresa provincial de energía ENERSA.

En el presente estudio de factibilidad se analizó el suministro y la distribución de líneas eléctricas de media y baja tensión para la alternativa evaluada. De forma complementaria se envió una nota de solicitud de factibilidad del suministro a la empresa ENERSA, cuya respuesta se encuentra adjunta en los anexos del Tomo I.

12.2.1. Análisis de la potencia eléctrica demandada

Para la alternativa seleccionada, el Área Industrial se encuentra parcelada en 93 lotes, con superficies que varían entre 800 m² a 2500 m². En la etapa inicial de desarrollo, se considera la posibilidad de instalar industrias de pequeña demanda (hasta 10 kW) y mediana demanda (hasta 50 kW), alimentadas a través de una red de baja tensión en 380 V. Por otro lado, se previó el tendido de una red de Media Tensión de 13,2 kV en el interior del predio, con el fin de brindar servicio a clientes industriales cuya demanda máxima de potencia sea igual o superior a 50 kW, denominados Grandes Usuarios.

Para determinar la potencia instalada tentativa del Área Industrial, se consideró como hipótesis la ocupación total del predio con la instalación de 93 industrias, 35 de mediana demanda (con superficies superiores a 2000 m^2 por lote) y 58 de pequeña demanda (con superficies menor a 2000 m^2 por lote). Se adoptó una demanda máxima unitaria de 10 kW para los predios de pequeña demanda y 30 kW para los de mediana demanda; junto con un factor de potencia de 0,8 y un factor de simultaneidad de 0,7, lo que resulta en una potencia aparente máxima simultánea por industria de 26,25 kVA para las industrias de mediana demanda y 8,75 kVA para las de pequeña demanda.

Para el caso límite donde el factor de simultaneidad entre usuarios es unitario, se incorporó el consumo del alumbrado público (25 kVA) y el del área de servicios auxiliares (75 kVA), lo que dió como resultado un consumo industrial máximo aproximado de 1,6 MVA para la alternativa analizada. En un futuro, en caso de instalarse industrias de alta demanda, se requerirá

incrementar este consumo, por lo que será necesario construir una estación transformadora, previéndose un lugar para la misma dentro del área de servicios comunes.

12.2.2. **Trazado eléctrico**

Para la alternativa seleccionada, se planteó a la empresa suministradora de energía eléctrica de la provincia, ENERSA, la posibilidad de suministrar energía eléctrica en la primera etapa del desarrollo del Área Industrial, mediante el empalme a una línea existente de media tensión de 13,2 kV.

Para la extensión de la línea media tensión se utilizaron postes de H°A° fabricados conforme a las normas IRAM vigentes; como así también los postes de las esquinas coincidentes con las líneas de baja tensión. El resto de los postes de las líneas de baja tensión se consideraron de Eucalipto. Los conductores deberán ser dimensionados para mantener una caída de tensión máxima de 3% al final de la línea de baja tensión.

Además, el Área Industrial contará con alumbrado público, el cual se proyectó con columnas de 9 metros de alto con brazos de 2,50 metros y lámparas de 150 [W]; las cuales se controlarán mediante tableros de comando destinados a este fin, ubicados en coincidencia con cada una de las subestaciones transformadoras aéreas. Dichos tableros contarán con todos los elementos necesarios para su funcionamiento, tanto de manera automática como manual (contactores, fotocélulas, llaves térmicas, etc.).

En cuanto al tendido de la red, se estableció una distancia de 3,0 m respecto de la línea municipal para la línea de media tensión (13,2 kV), priorizando la instalación de los postes en el espacio verde libre entre el cordón y la vereda de circulación peatonal. El tendido de la red de baja tensión se proyectó a 50 cm de la línea municipal, en lo posible, en coincidencia con las líneas medianeras de los lotes para evitar obstaculizar los frentes y accesos vehiculares a las industrias. En las figuras siguientes se presentan los esquemas de distribución para las distintas tipologías de calles previstas.

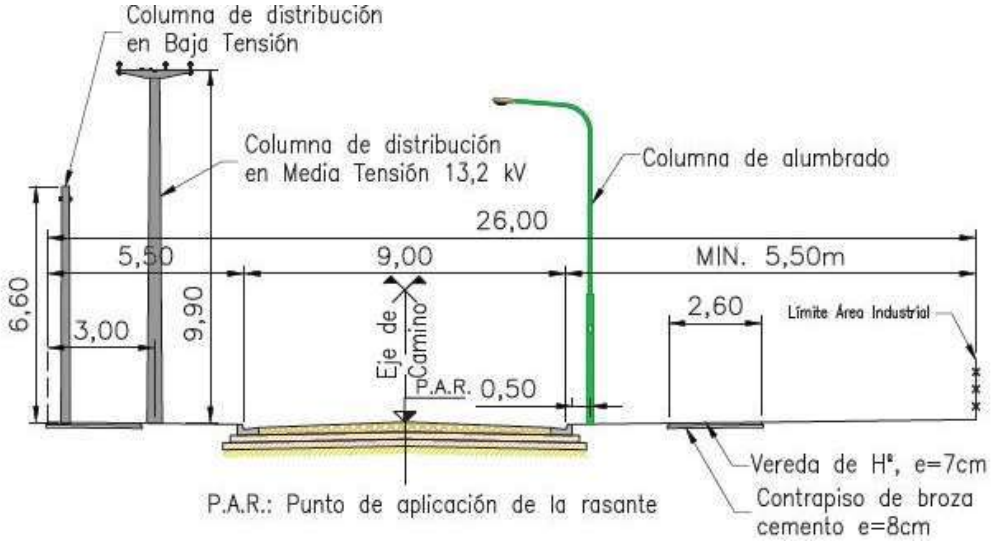


Figura 75: Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado en calles de 9 m de ancho

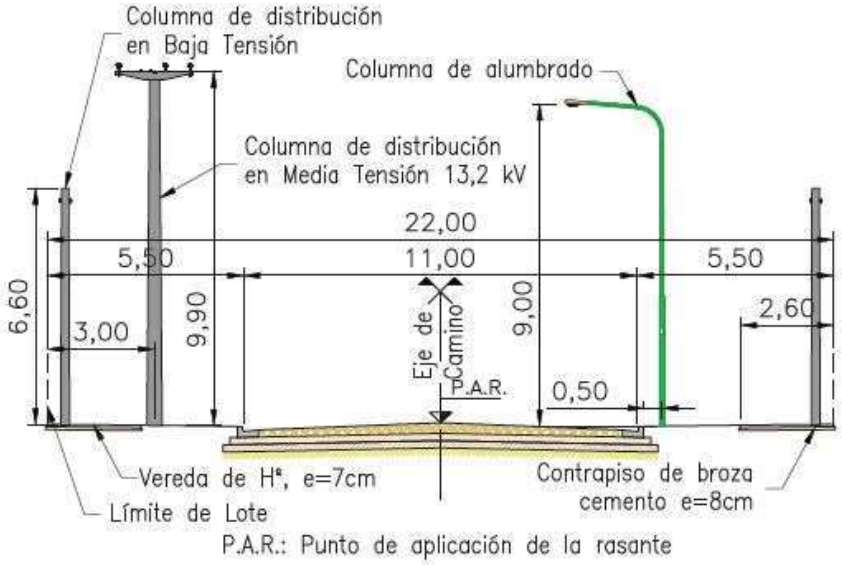


Figura 76: Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado en calle de 11 m de ancho

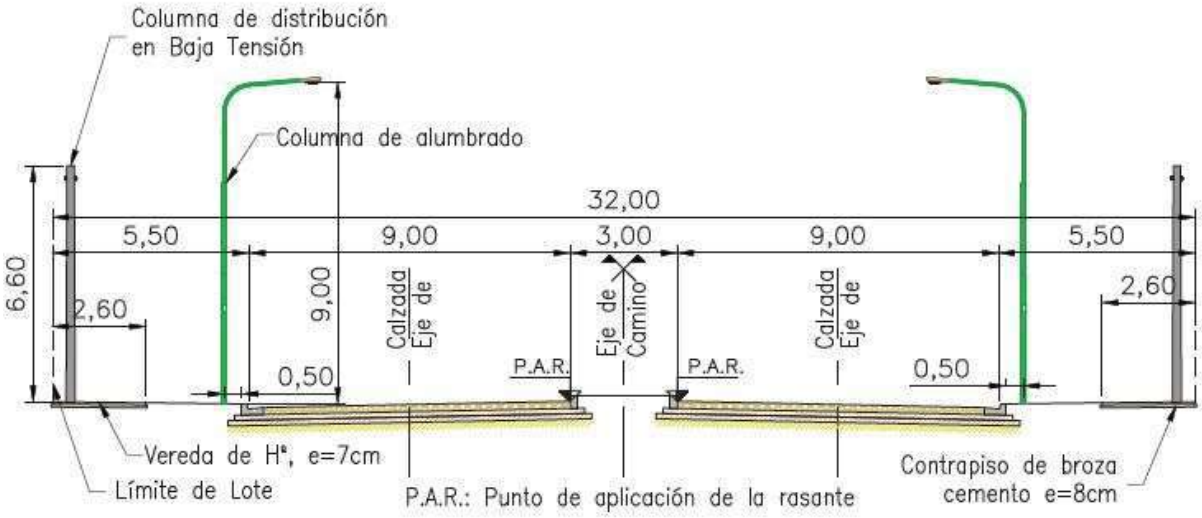


Figura 77: Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado público en calles tipo avenida

12.3. Obra Vial

El diseño vial debe permitir la maniobra de camiones de gran porte, por ello se consideraron las trayectorias mínimas de camiones con acoplado que utiliza la Dirección Nacional de Vialidad para el diseño de intersecciones viales, correspondiente al camión WB 15 de la norma AASHTO.

Se plantearon dos accesos; uno sobre la Ruta Provincial Nº32 y el otro sobre la Ruta Provincial Nº10, ambos con calzadas de 7 metros y 3 metros de banquina hacia cada lado,

variando su ancho a 3,50 metros en los casos en que se disponga de luminarias. Para la propuesta de Zona Industrial, únicamente se planteó el acceso por la RP 10.

Estas calles de acceso cruzan la traza del gasoducto existente, por lo que su ejecución deberá realizarse conforme a las exigencias de las normativas vigentes para el caso, y en conformidad con el propietario del conducto.

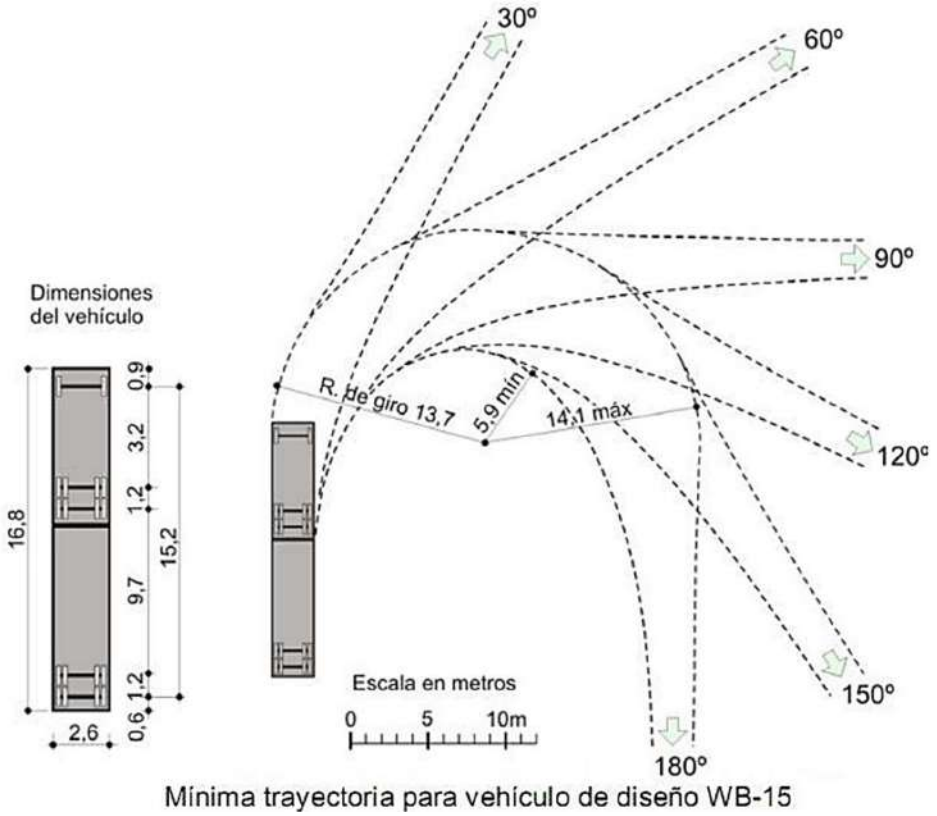


Figura 78: Trayectorias mínimas del vehículo de diesño.

Las calles internas se diseñaron de 9 m de ancho lo cual permite dos carriles de circulación y uno de estacionamiento, a excepción de las dos calles longitudinales que se encuentran hacia dirección este del emplazamiento, donde se consideró un ancho de 11 m, que permite dos carriles de circulación y dos de estacionamiento. En el caso del perfil tipo avenida, se consideró un cantero central de 3 m de ancho, y dos calzadas de 9 m de ancho.

Los radios de giro mínimo en las esquinas se plantearon de 9 m, así como para la rotonda ubicada junto al control de ingreso también se consideró un radio interno de 9 m y un radio externo de 18 m.

En coincidencia con el acceso desde la Ruta Provincial Nº 32 se proyectaron dársenas para ingreso y salida a cada lado de la misma, para lo cual se tomaron longitudes de carriles de aceleración y desaceleración, incluyendo las transiciones de 70 m de longitud, de 200 m y 130 m de largo, respectivamente, según lo indicado en el plano OB2 de la DNV para una velocidad de

circulación en la ruta de 80 km/h. Los radios internos de conexión con las dársenas se plantearon de 12 m.

Se plantearon calles con pendiente transversal de 4% y la pendiente longitudinal se limitará a una pendiente máxima del 3% y una pendiente mínima del 0,25%, con cordones cuneta de 60 cm de ancho y badenes de hormigón armado.

Con respecto al paquete estructural de las calles, al considerarse el emplazamiento como Área Industrial, la normativa vigente permite prescindir de pavimento, pero exige que sean aptos para la circulación de vehículos de gran porte en condiciones climáticas desfavorables.

De esta manera, considerando la presencia de suelos altamente expansivos se previó la ejecución de un paquete estructural con un espesor importante de suelos tratados con cal y cemento debajo de la carpeta de rodamiento.

Para las calles con cordón cuneta el paquete estructural planteado es el siguiente:

- Ripio Natural de espesor variable entre 20 cm y 30 cm.
- Riego de curado con emulsión catiónica de imprimación.
- Base de suelo calcáreo estabilizada con cemento de 20 cm de espesor.
- Subbase de suelo estabilizado con cal de 20 cm de espesor.
- Subrasante tratada con cal de 20 cm de espesor.

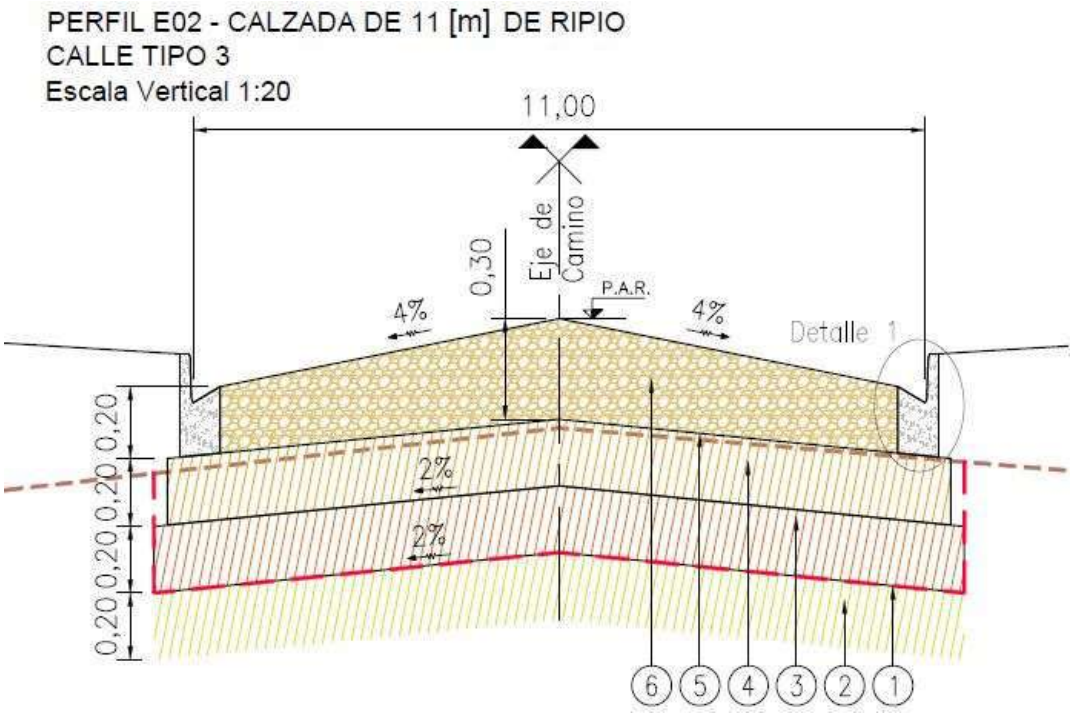


Figura 79: Perfil estructural de las calles internas.

Para las calles de acceso y los carriles de aceleración y desaceleración de la ruta se planteó el siguiente paquete estructural:

- Ripio natural de espesor variable de 25 cm a 32 cm.
- Riego de curado con emulsión catiónica de imprimación.
- Base de suelo calcáreo estabilizada con cemento de 20 cm de espesor.
- Subbase de suelo estabilizado con cal de 20 cm de espesor.
- Subrasante tratada con cal de 20 cm de espesor.

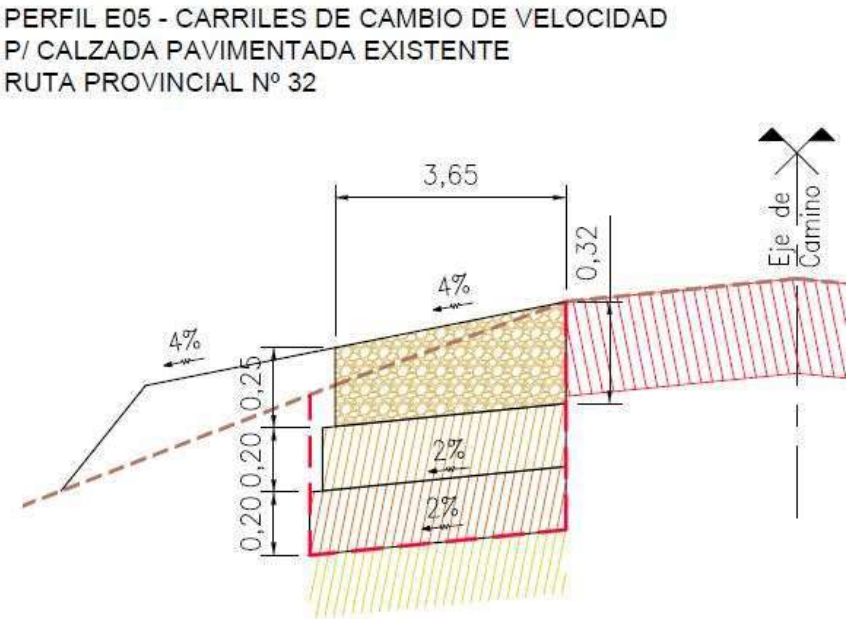


Figura 1: Perfil estructural de los carriles de aceleración y desaceleración.

Por último, para las calles de acceso y salida se planteó el siguiente paquete estructural:

- Ripio natural de espesor variable de 20 cm a 27 cm.
- Riego de curado con emulsión catiónica de imprimación.
- Base de suelo calcáreo estabilizada con cemento de 20 cm de espesor.
- Subbase de suelo estabilizado con cal de 20 cm de espesor.
- Subrasante tratada con cal de 20 cm de espesor.

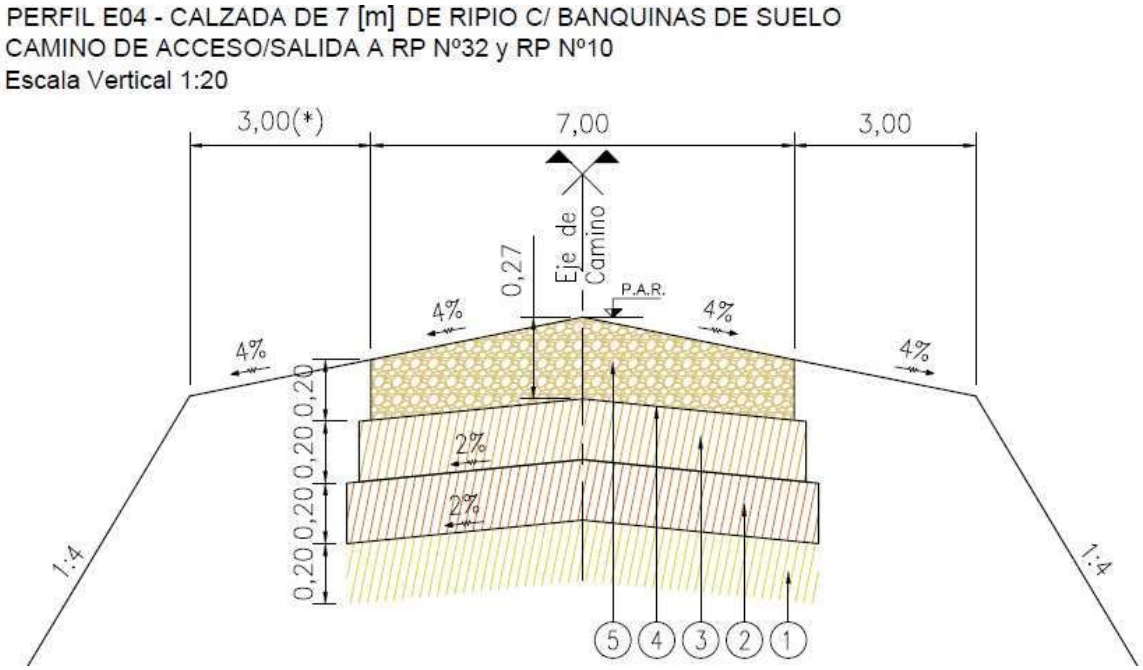


Figura 81: Perfil estructural de los calles de acceso y salida a RP Nº32 y RP Nº10.

12.4. Desagües Pluviales

Los desagües pluviales se plantearon mediante cordones cuneta, siguiendo la dirección de escurrimiento natural del terreno. Junto al límite sur del predio, en el sector más deprimido, se planteó un canal excavado con la finalidad de colectar el excedente pluvial y derivarlo hacia la cuneta existente sobre la Ruta Provincial Nº32. Además, se propuso una alcantarilla en el ingreso al predio, perpendicular a la calle de acceso y coincidente con la traza de la RP32.

A los efectos de poder estimar las obras necesarias, para garantizar el correcto egreso de los caudales generados por las precipitaciones dentro del predio, se realizó un estudio hídrico general mediante el modelo hidrológico HEC HMS.

Para ello se plantearon las cuencas de aporte para una situación actual y otra futura, de acuerdo a curvas de nivel del terreno que se trazaron con una equidistancia de 1 m con el relevamiento topográfico expeditivo. En este caso, para la situación actual, la cuenca de aporte (M2) incluye el predio completo y un pequeño sector de aportes aguas arriba por fuera del predio, que se encuentra cerca de la divisoria de aguas.

Figura 82: Cuenca de aporte M2 – Situación Actual.

Para la situación futura, se planteó la subdivisión de la cuenca antes mencionada en dos sub cuencas (M2A y M2B). Además, se consideró una cuenca externa al predio para el diseño de la alcantarilla de ingreso (M4). En la siguiente figura, se muestran las subcuencas de aporte al proyecto consideradas para el modelo hidrológico.

Figura 83: Cuencas de aporte M2A, M2B y M4 – Situación Futura.

Los datos de entrada para el modelado hidrológico incluyeron distintos parámetros que intervienen en el cálculo del caudal máximo:

- Superficie, pendiente, suelo y tipo de cobertura superficial de la cuenca de aporte.
- Precipitación de diseño, para las recurrencias adoptadas.
- Perdidas de precipitaciones.
- Transformación de precipitaciones en escorrentía superficial.

12.4.1. **Superficie y características de las cuencas de aporte**

Para el modelo se adoptaron dos situaciones; la situación actual que corresponde a una sola cuenca que abarca la totalidad del terreno (M2) y la situación futura que corresponde a la subdivisión de la anterior en dos (M2A y M2B). Ambas desaguarán hacia el canal excavado en la zona más baja del terreno, conectándose con la cuneta sobre la RP32. Por otro lado, se plantea la cuenca (M4) para el diseño de la alcantarilla de ingreso sobre la RP32.

Tabla 43: Datos de la cuenca de aporte situación actual

Cuenca	***Área (km²)***	***Longitud del Cauce (m)***	***Desnivel***		
			Cota Inicial (m)	***Cota final (m)***	***(m)***
M2	0.2578	1041.2	88.00	83.50	4.50

Tabla 44: Datos de las cuencas de aporte situación futura

Cuenca	***Área (km²)***	***Longitud del Cauce (m)***	***Desnivel***		
			Cota Inicial (m)	***Cota final (m)***	***(m)***
M4	0.1626	901.9	89.00	85.00	4.00
M2A	0.1562	967.2	88.00	84.50	3.50
M2B	0.1016	843.9	88.00	83.50	4.50

12.4.2. **Tormenta de diseño**

La tormenta de diseño se definió a partir del análisis de las curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia (I-D-F) mencionadas con anterioridad en la primera etapa del proyecto.

En este caso, para las calzadas proyectadas, se adoptaron recurrencias de 5 años para diseño (considerando que el flujo no debe superar la altura del cordón cuneta) y de 50 años para verificación (considerando que el flujo no debe sobrepasar 10 cm sobre el cordón que se estima como nivel de las edificaciones). De igual manera, para el canal excavado aguas abajo, se consideró una recurrencia de 5 años para el diseño y recurrencia de 50 años para su verificación.

Por otro lado, para la alcantarilla de ingreso, se consideraron 25 y 50 años para el diseño y la verificación respectivamente.

En la adopción de la duración de la tormenta se debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- La escorrentía generada requiere de un tiempo para llegar al punto de medición de la cuenca, este periodo se lo conoce como tiempo de concentración (tc).
- Entre dos lluvias con igual recurrencia, la de menor duración posee una mayor intensidad.
- Si se adopta una duración de tormenta menor a este tiempo, nunca contribuirá la totalidad de la cuenca simultáneamente. Por el contrario, si la duración adoptada es demasiado

larga, todos los puntos realizarán su aporte simultáneamente, pero al poseer una menor intensidad, el caudal producido será menor.

En la práctica, al inicio de la lluvia no existe escurrimiento debido a pérdidas de precipitaciones generadas por la infiltración. Finalmente, la duración de tormenta que genera la máxima escorrentía será algo mayor al tiempo de concentración y dependerá de las características físicas de la cuenca.

En la siguiente tabla se describe la duración de tormenta adoptada para las cuencas de este proyecto en función del tiempo de concentración.

Tabla 45: Duración de la tormenta de diseño – Situación Actual.

Cuenca	Tc (Illinois)	Duración adoptada
M2	36 min	60 min

Tabla 46: Duración de la tormenta de diseño – Situación Futura.

Cuenca	Tc (Illinois)	Duración adoptada
M4	31 min	60 min
M2A	35 min	60 min
M2B	29 min	60 min

La distribución de la lluvia en el tiempo se efectuó mediante los patrones de distribución temporal que brinda el manual de “Tormentas de Diseño para la Provincia de Entre Ríos” de la UTN Regional Concordia.

Como se mencionó en los capítulos anteriores, en la primera etapa del proyecto, se adoptaron los patrones temporales de la ciudad de Paraná para lluvias de entre 30 y 60 minutos.

Con estos patrones se elaboraron los hietogramas de diseño correspondientes a las recurrencias adoptadas. En las siguientes figuras, se presentan los hietogramas de diseño obtenidos para 5, 25 y 50 años de recurrencia con una duración de 60 minutos.

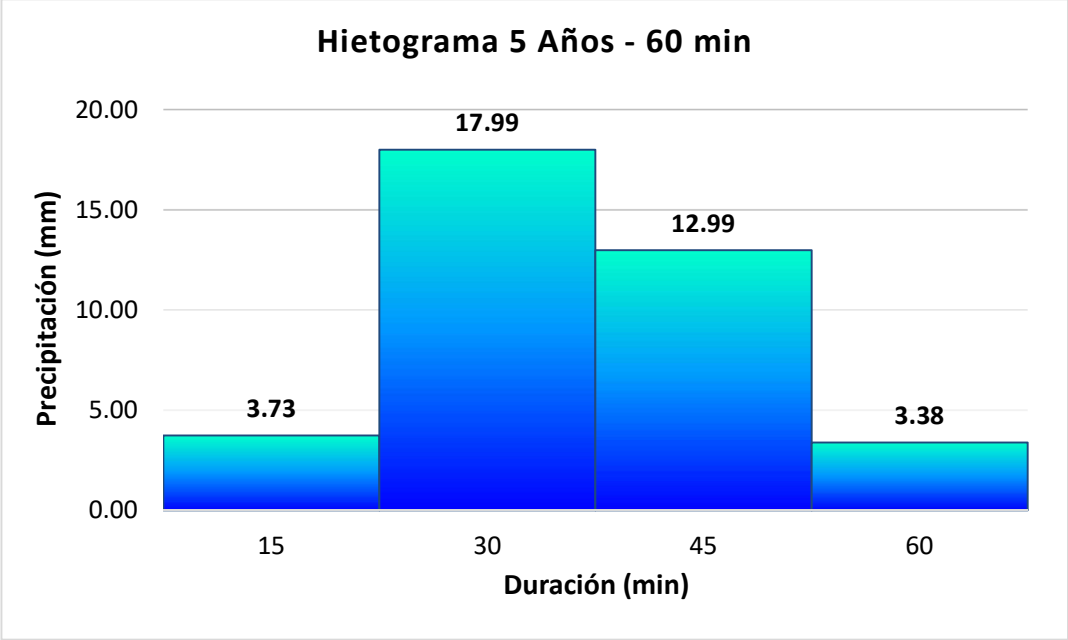


Figura 2: Hietograma de cálculo, D = 60 min, R = 5 Años.

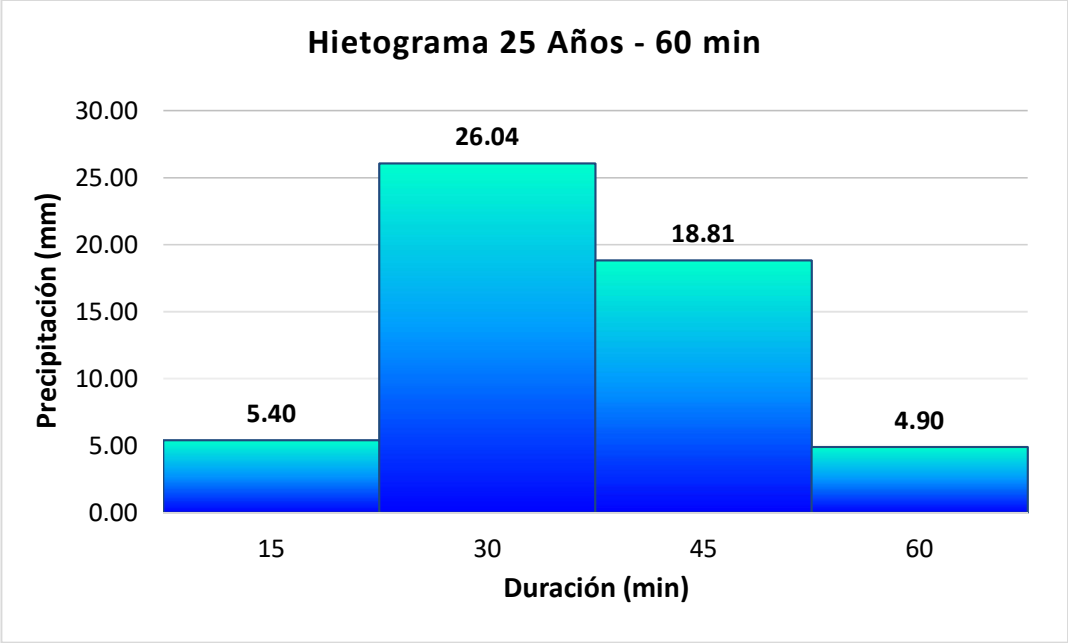


Figura 85: Hietograma de cálculo, D = 60 min, R = 25 Años.

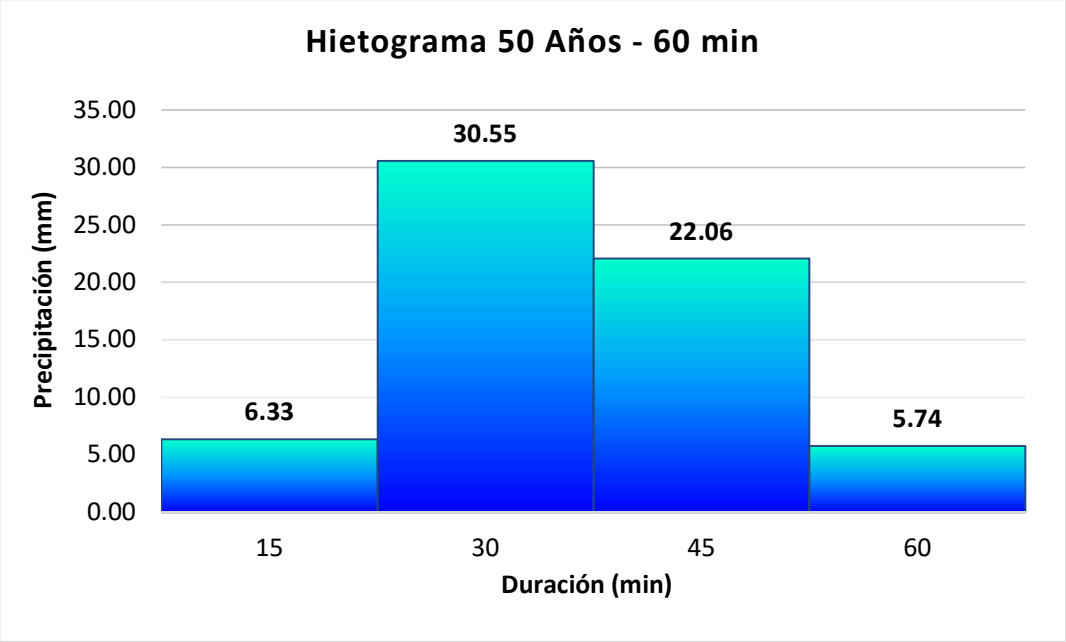


Figura 86: Hietograma de cálculo, D = 60 min, R = 50 Años.

12.4.3. **Escorrentía superficial**

En ningún caso, la totalidad de la lluvia se transforma en escorrentía superficial. La misma se ve afectada por varios factores, como son las pérdidas por precipitaciones y la transformación.

Para el cálculo de las pérdidas de precipitaciones se utilizó el método de la Curva Número (CN) desarrollado por el Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos.

Para caracterizar los suelos de la zona se efectuó una evaluación general de los mismos en base al mapa de suelos del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). Se concluyó que la totalidad de la cuenca se encuentra bajo la misma clasificación, se trata de suelos del tipo alfisoles, que presentan una textura superior franco-limosa.

Respecto al grupo hidrológico del suelo existente, se encuentra en el grupo B (Drenaje Moderado). En cuanto a la condición de humedad antecedente, se adoptó tipo II (promedio), recomendada para la determinación de caudales de diseño.

A partir de lo mencionado anteriormente y de lo recomendado por la bibliografía para suelos en zona de pastizales, se utilizó un valor de CN=75 para el terreno natural. En función de las construcciones existentes se consideró un porcentaje de superficie impermeable nulo para la situación actual y de un 30% para la situación futura (CN=98).

A continuación se presenta una tabla con la ponderación de los valores de CN para cada cuenca.

Tabla 47: Valores de CN para las diferentes cuencas.

Cuenca	Características del suelo				
	Suelo		Construcciones		CN Ponderado
	%	CN	%	CN	
M2	70.00%	75	0.00%	98	53
M2A	70.00%	75	30.00%	98	82
M2B	70.00%	75	30.00%	98	82
M4	100.00%	75	0.00%	98	75

La transformación de la precipitación efectiva a caudal se realizó a través del método de hidrograma unitario de Clark. Este método se basa en dos parámetros para el cálculo.

- El tiempo de concentración.
- El coeficiente de almacenamiento.

En este caso, el cálculo del tiempo de concentración se efectuó por el estudio Illinois (1948) presentado en el informe de Water Resources Investigations. Su ecuación es la siguiente:

$$tc\ (\text{horas}) = \frac{1{,}54 \times \text{L}(\text{millas})^{0{,}875}}{\text{S}^{0{,}181}}$$

Dónde:

tc: tiempo de concentración en horas.

L: Camino recorrido por el agua desde el punto más alejado.

S: Pendiente en pies/millas.

Por otro lado, el coeficiente de almacenamiento se calculó utilizando la siguiente expresión:

$$R = \frac{16{,}4 * L^{0{,}342}}{S^{0{,}79}}$$

Dónde:

R: Tiempo de retardo.

L: Longitud del cauce en millas

S: Pendiente en pies/millas.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos de tiempo de concentración y tiempo de retardo para la cuenca en estudio.

Tabla 48: Tiempo de concentración y de retardo para la cuenca de estudio – Situación Actual

Cuenca	Tc Illinois		R de Clark
	(hs)	min	(hs)
M2	0.60	35.84	1.33

Tabla 49: Tiempo de concentración y de retardo para las cuencas de estudio – Situación Futura

Cuenca	Tc Illinois		R de Clark
	(hs)	min	(hs)
M4	0.52	31.46	1.24
M2A	0.58	34.70	1.49
M2B	0.48	28.71	1.05

La determinación del derrame superficial máximo se realizó mediante el modelado de cuencas utilizando el software HEC-HMS. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para las recurrencias de 5 y 50 años para la situación actual.

Tabla 50: Resultados arrojados por el modelo hidrológico para la situación actual

Elemento	Duración tormenta [min]	Área drenada [km^2]	Caudal [m^3/s]	
			TR = 5 años	TR = 50 años
M2	60	0.2578	0.17	0.67

Tabla 51: Resultados arrojados por el modelo hidrológico para la situación futura

Elemento	Duración tormenta [min]	Área drenada [km^2]	Caudal [m^3/s]		
			TR = 5 años	TR = 25 años	TR = 50 años
M4	60	0.1626	0.11	0.31	0.45
M2A	60	0.1562	0.19	0.42	0.57
M2B	60	0.1016	0.16	0.36	0.48

En función de estos resultados, se tomaron los caudales de aporte de las subcuencas M2A y M2B, y se dividieron en las tres calzadas longitudinales, verificando que la sección planteada para los cordones cuneta es suficiente para conducir los excedentes.

Por otra parte, la sección del canal excavado deberá diseñarse a partir de estos mismos caudales de salida.

12.4.4. **Diseño de la alcantarilla de ingreso**

Se proyectó una alcantarilla para realizar el cruce transversal al camino de acceso al predio por la Ruta Provincial Nº32, con el fin de evacuar rápidamente el agua proveniente de la cuenca M4.

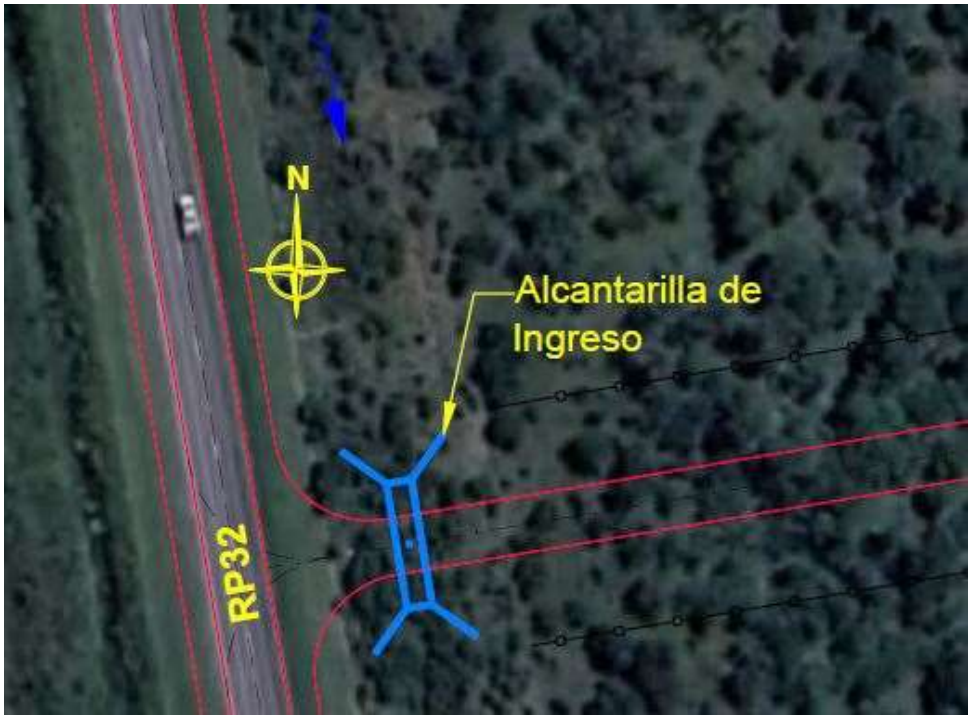


Figura 87: Ubicación de la alcantarilla de ingreso.

Para la verificación de la alcantarilla proyectada se utilizó el software HY-8 de la Federal Highway Administration, que permite verificar como trabaja la sección, ingresando los parámetros correspondientes a la sección propiamente dicha, cotas de desagüe en la entrada y salida, las características del terreno aguas abajo y el caudal de diseño.

El criterio de diseño adoptado para el dimensionamiento de la alcantarilla consistió en asegurar que el porcentaje de trabajo de la misma sea menor al 70% para caudales de 25 años de recurrencia. Como criterio de verificación adicional se modeló la alcantarilla para 50 años de recurrencia y se constató que el tirante calculado no sobrepase las rasantes de los caminos que atraviesa.

La alcantarilla se planteó con una sección compuesta por caños de hormigón Clase II de 80 cm de diámetro y una longitud de 15 metros.

Los caudales de diseño y verificación son los expresados anteriormente en este capítulo en la Tabla 51.

A continuación se presentan las salidas del software correspondientes a los caudales de diseño de 25 años de recurrencia.

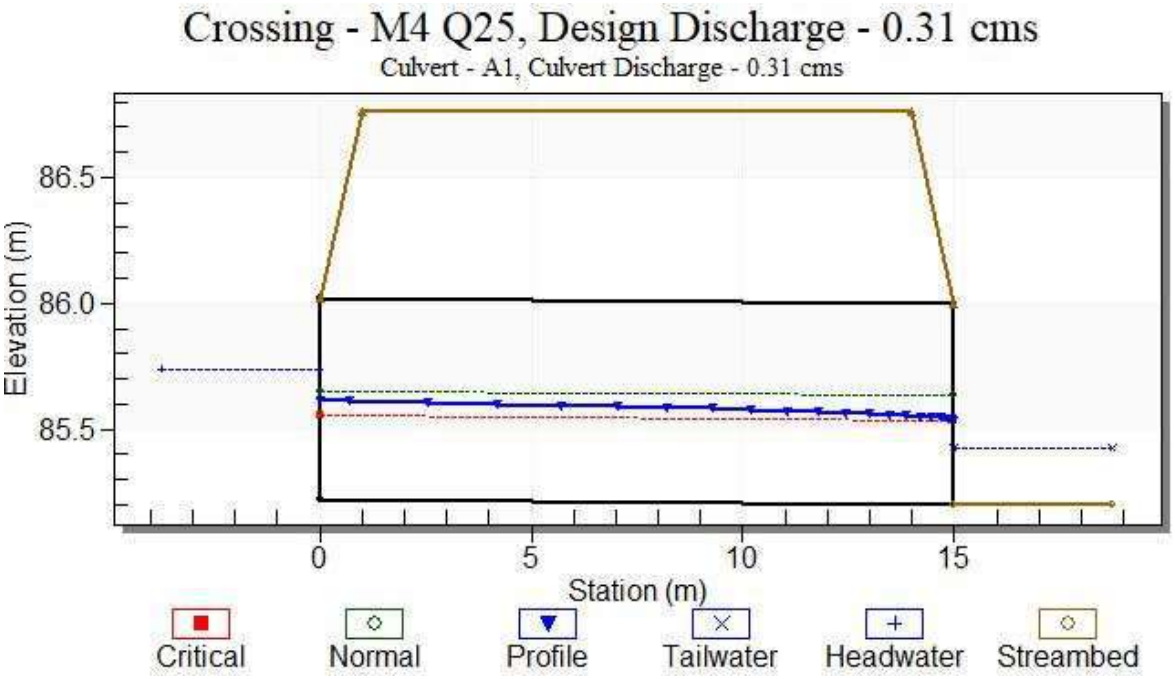


Figura 88: Alcantarilla. Salida de software de verificación TR=25 años.

Por otro parte, se presenta la tabla resumen en la que se indica las características de la alcantarilla propuesta, el tirante y el porcentaje de trabajo.

Tabla 52: Tabla resumen de los resultados obtenidos para TR=25 años.

Alcantarilla	Cuenca de aporte	Caudal de diseño TR=25	Diámetro	Longitud	Cota solera	Cota pelo de agua	Tirante	VERIFICA SI<70%
		[m3/s]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	%
Alc-1	M4	0.31	800	15	85.22	85.6	0.38	47.50%

Los resultados demuestran que para el caudal de diseño la alcantarilla proyectada trabaja en óptimas condiciones, ya que no supera el 70% de porcentaje de trabajo.

Además, se verificó que no se produzca el sobrepaso de las rasantes de los caminos que atraviesan para caudales de 50 años de recurrencia. En la siguiente tabla se expresa la comparación entre el tirante en la entrada de cada alcantarilla, correspondiente al caudal de verificación, y la cota de rasante del camino que atraviesan.

Tabla 53: Tabla resumen de los resultados obtenidos para TR=50 años.

Alcantarilla	Cuenca de aporte	Caudal de verif. TR=50	Cota pelo de agua	Cota rasante
		[m3/s]	[m]	[m]
Alc-1	M4	0.45	85.87	85.86

La conclusión en base a los resultados obtenidos mediante la modelación de la alcantarilla, es que la sección propuesta cumple con los criterios de diseño y verificación establecidos.

12.5.Agua potable

12.5.1.Estimación de demanda

En el sector de implantación del Área Industrial, cada planta instalada debe contar con la dotación de agua potable apta para consumo humano y los procesos industriales. En este caso por tratarse de un Área Industrial, se consideran que estos últimos tienen una demanda reducida de agua.

Para el dimensionado de los componentes de la provisión de agua se realizaron las siguientes consideraciones.

- La capacidad máxima de instalación de empresas en el predio será de 92, con un promedio estimativo de operarios por empresa de 5 personas.
- El servicio se circunscribe a la provisión de agua para uso primario; bebida, eliminación de excretas, higiene personal y de los establecimientos, así como para la producción.
- La dotación de agua se estima a razón de 60 litros por operario por turno de 8 horas (Normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento, ENOHSA).
- Se consideraron 120 personas en tránsito (transportistas, servicios, mantenimiento) y se estimó para ellos una dotación de 25 litros/día.
- Se consideró un consumo adicional por proceso industrial de 280 litros/día por cada planta operativa.

Con estas características se dedujo que el consumo promedio diario será de aproximadamente 57 m3/día.

Para el cálculo del volumen de reserva necesario se adoptaron los siguientes criterios, conforme a las Normas del ente previamente mencionado.

- Regulación: 10-30% (se adoptó el 25%) del consumo máximo diario para sistemas por gravedad.
- Reserva: 3 horas de consumo correspondiente al consumo máximo diario.

El volumen del tanque de reserva adoptado debe ser mayor que la suma de los dos valores anteriores.

El coeficiente de transformación del consumo promedio diario a consumo máximo horario se consideró con un valor de 1,40.

A continuación, se presenta una tabla con el procedimiento de cálculo del volumen de reserva necesario para asegurar la dotación de agua del Área Industrial.

Tabla 54: Planilla de cálculo volumen de reserva

Capacidad máxima	92	empresas
Cantidad de operarios	5	op./empresa
Dotación de agua	60	l/op./dia
Personal adicional (transportistas, servicios, mantenimiento)	120	personas
Consumo personas en tránsito	25	l/dia
Proceso Industrial	280	l/dia
Consumo promedio diario	**56360**	**l/dia**
	56,36	**m3/dia**
Coeficiente promedio-máx.	1,4	
Consumo máximo diario	**78,904**	**m3**
25% consumo máx. diario	19,73	m3
3 hs consumo máx. diario	9,86	m3
Reserva de usos	**29,59**	**m3**

A la reserva de uso se le añadió el volumen necesario para la reserva contra incendios, adoptando 15 litros/m2 de superficie para una superficie de 1 ha.

Como se indica en el procedimiento de cálculo, se obtuvo un volumen de reserva necesario de 45 m3. Para cubrir este volumen se plantea un tanque elevado con una capacidad de almacenamiento de 30 m3 (2/3 del volumen total) y un tanque cisterna de 15 m3 (el 1/3 restante del volumen total).

Tabla 55: Planilla de cálculo volumen de reserva

Reserva contra incendios	15,00	l/m2
Superficie	1000,00	m2
Reserva contra incendios	15,00	m3
Reserva total	**44,59**	**m3**
Volumen del tanque (2/3)	30	m3
Volumen de la cisterna (1/3)	15	m3

12.5.2. **Características del almacenamiento de agua**

En función de las estimaciones realizadas, para el almacenamiento y distribución de agua dentro del Área Industrial, se planteó para la alternativa seleccionada un tanque de reserva elevado de 30.000 litros de capacidad, cuya base se encuentra apoyada sobre una torre metálica reticulada de 15 m de altura.

Para definir el emplazamiento del tanque elevado dentro de las áreas industriales analizadas se buscaron sectores con niveles altos de terreno natural, para lograr mayor presión de llegada a los lotes, considerando también las áreas disponibles para servicios comunes y el ingreso de la cañería de alimentación. (Figura 3).

Figura 3 Tanque elevado con cisterna

El tanque de reserva estará construido íntegramente en P.R.F.V. (poliéster reforzado con fibra de vidrio). El exterior del mismo deberá ser recubierto con una protección para la inhibición de rayos UV. La torre metálica estará compuesta por cuatro montantes tubulares vinculados entre sí mediante un reticulado de caños para la estabilidad al conjunto. En la parte superior, la torre contará con una brida de apoyo que sirve para sujetar el tanque por medio de pernos de anclaje de acero inoxidable.

La fundación de la torre estará conformada por cuatro zapatas de hormigón armado, que se vinculan a cada uno de los montantes por medio de uniones abulonadas. El tanque deberá contar con una escalera exterior con protección reglamentaria que permita el acceso al tanque por la parte superior del mismo a través de una boca de hombre. Además, dentro de la cuba, deberá disponerse una escalera de acero inoxidable con baranda de protección, desde la boca hasta el fondo del tanque.

12.5.3. **Fuente de abastecimiento**

En esta etapa del estudio se planteó que el abastecimiento se realizará a través de un pozo realizado en el lugar, de unos 80 m de profundidad, necesitándose también una casilla para alojar un equipo clorador y el tablero eléctrico.

12.5.4. Red de distribución

Se planteó una red de distribución para cada una de las alternativas planteadas, para llevar el agua desde el tanque elevado hacia la totalidad de los lotes ubicados dentro del área industrial. La cañería maestra, que se desprende del tanque elevado se planteó de forma preliminar de Ø90 mm, y las ramificaciones con cañerías de Ø 75 mm. La red proyectada consiste en una malla cerrada interconectada, que permite que la mayoría de los lotes tengan más de una alternativa de alimentación para asegurar la dotación en caso de cortes por reparaciones o pérdidas.

Las cañerías pasan por veredas, retiradas 1,20 m de la línea municipal, evitando el paso por debajo de las calles pavimentadas, para evitar roturas por posibles reparaciones a futuro. El trazado de la red se basó en que todos los lotes sean frentistas a una cañería de distribución, que puede pasar por su vereda o por la de enfrente. En este último caso, se deberán realizar conexiones domiciliarias más extensas que atraviesen la calzada. En la calle de acceso proyectada, se plantearon cañerías domiciliarias sobre ambas veredas para evitar conexiones largas.

Para la operación de la red deberán implementarse válvulas de cierre (tipo esclusa) en puntos estratégicos de las cañerías para poder realizar limpieza y cortes sectorizados, hidrantes cada 200 metros como máximo, a disposición de los bomberos, y válvulas de desagüe en los puntos deprimidos de la red para el desagote de las cañerías, conforme a lo establecido por el ENOHSA.

La tapada de las cañerías de la red de distribución, que es la distancia entre el extradós superior del caño y el nivel de terreno natural, deberá ser como mínimo de 0,80 m en vereda y 1,20 m debajo de la calzada (en este caso en los cruces). El ancho mínimo de zanja deberá ser de 0,40 m para los diámetros previstos. En el Anexo de este informe se presentan las planimetrías de la red de agua para la alternativa seleccionada.

12.6. Gas natural

Al considerarse el futuro emplazamiento como Área Industrial, la normativa vigente establece que se podrá prescindir de un sistema de abastecimiento y distribución de gas natural para las industrias.

Actualmente, hay una sola industria que solicitó el proyecto para la conexión de gas, aunque el mismo no se ha materializado a la fecha de presentación de este informe.

De igual manera, ya se cuenta con la factibilidad por parte del ente regulador (GASNEA), por lo que cada industria podrá gestionar por su cuenta la provisión del suministro.

A partir de esto, se planteo un área reservada dentro del predio para una posible estación reguladora de presión.

Figura 90: Área reservada para futura estación reguladora de presión.

La nota de factibilidad del suministro por parte de GASNEA se encuentra adjunta en los anexos del Tomo I.

12.7. Red de saneamiento

Conforme a los requerimientos indicados por el Decreto Reglamentario para Áreas Industriales, se planteó la ejecución de una red de saneamiento que colecte los excedentes cloacales y los derive a la planta de tratamiento existente ubicada al este de la localidad de María Grande, sobre la RP N°10.

Por otra parte, en caso de que se necesite tratar líquidos industriales, cada propietario deberá gestionar el tratamiento de los mismos de manera adecuada acorde a la normativa ambiental vigente.

12.7.1. **Diseño de la red**

Se realizó un trazado planimétrico preliminar de la red de saneamiento para el Área Industrial desarrollada en este proyecto.

Con el trazado de la red se siguió la tendencia del escurrimiento natural de las aguas superficiales, reduciendo de esta manera la profundización de las cañerías en el terreno.

El diámetro mínimo de cañería empleada fue de 160 mm, con el criterio de evitar obstrucciones y lograr un margen ante el crecimiento de la demanda.

Las cañerías colectoras se plantearon sobre el eje de calzada en las calles que tienen lotes a ambos lados, a efectos de reducir los costos que implicaría una doble colectora por ambas veredas, a excepción de la calle principal con cantero central, en la que se dispusieron colectoras por vereda para evitar conexiones domiciliarias extensas.

En las calles perimetrales del predio, donde solo hay plantas industriales del lado de la vereda interior, la cañería colectora se planteó sobre esta vereda, retirada 1,5 m del cordón cuneta, y respetando la distancia mínima en horizontal de 1 m con respecto a las cañerías de conducción de agua potable.

En los cruces con la red de agua, la cañería de cloaca deberá pasar por debajo de ésta, a una distancia mínima de 0,15 m en vertical.

Las tapadas de las colectoras deberán ser como mínimo de 0,80 m cuando la traza pase por vereda y de 0,90 m cuando la traza pase por debajo de la calzada, según las recomendaciones del ente ENOHSA.

Las bocas de registro se plantearon en cada inicio de tramo (ventilación), en cada quiebre o cruce con otras colectoras, y sobre tramos rectos para evitar distancias mayores a 130 m entre bocas, por motivos de limpieza y desobstrucción.

En el Anexo del presente informe se presentan las planimetrías de la red de saneamiento correspondientes a cada una de las alternativas planteadas.

12.7.2. **Estación de bombeo e impulsión**

Se contempló la implantación de una estación de bombeo para colectar e impulsar los efluentes cloacales hacia la planta de tratamiento ubicada al este de la localidad de María Grande debido a la imposibilidad de descargar los efluentes por gravedad por la topografía del terreno. Desde esta estación de bombeo se proyectó una cañería de impulsión de 75 mm de diámetro, para enviar los efluentes hacia la planta de tratamiento mencionada.

La estación de bombeo se ubicó en el sector más deprimido disponible dentro del predio, en la parte sur, como se muestra en la siguiente imagen.

Figura 91: Ubicación de estación de bombeo de efluentes cloacales.

En la planimetría de la red cloacal presentada en el Anexo se indica su ubicación tentativa y la traza de la cañería de impulsión.

13. PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE LAS OBRAS Y VALORACIÓN DEL TERRENO

En este capítulo se presentan los estudios realizados a los efectos de estimar cantidades, costos, y presupuestos de los rubros que intervienen en la ejecución de la alternativa seleccionada.

13.1. Cómputo métrico

El cómputo métrico se efectuó teniendo en cuenta lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad para cada uno de los ítems contemplados, en función del diseño de los distintos componentes de la obra.

13.2. Presupuesto de obra

Se realizaron dos presupuestos, uno correspondiente al desarrollo de Área Industrial y otro para Zona Industrial. Cada presupuesto es el resultado del producto de las cantidades computadas y los precios unitarios. Los precios unitarios corresponden a los de mercado en el mes de febrero del año 2025.

La zona industrial presenta menores requerimientos de obras de infraestructura respecto al área industrial, prescindiendo de la ejecución de cordones cuneta, badenes, cerco perimetral, veredas, balanza y playa de camiones, entre otras. Además, para el desarrollo de la Zona Industrial se prevé solo la realización del acceso por la Ruta Provincial Nº10, dejando sin efecto el ingreso por la Ruta Provincial Nº32.

A continuación, se presenta el resumen de los presupuestos por ítem y totales de obra, para las dos opciones evaluadas.

Tabla 56: Presupuesto de obra para Área Industrial

Descripción	Área industrial
Movimiento de suelos	$ 500.030.895,80
Afirmado de materiales aptos	$ 3.348.995.903,11
Obras de energía eléctrica y alumbrado	$ 565.186.990,43
Provisión y distribución de agua potable	$ 449.075.107,61
Obras de desagües pluviales	$ 72.164.206,14
Obras de saneamiento	$ 759.399.016,64
Obras varias	$ 1.022.750.989,05
Movilización de obra	$ 297.910.204,61
Presupuesto Total:	**$ 7.015.513.313,40**

Tabla 57: Presupuesto de obra para Zona Industrial

Items	Zona industrial
Movimiento de suelos	$ 445.178.492,66
Afirmado de materiales aptos	$ 2.260.844.337,40
Obras de energía eléctrica y alumbrado	$ 565.186.990,43
Provisión y distribución de agua potable	$ 433.051.959,03
Obras de desagües pluviales	$ 60.342.280,63
Obras varias	$ 39.361.107,33
Movilización de obra	$ 190.198.258,37
Presupuesto Total:	**$ 3.994.163.425,86**

13.3. Costos de afectaciones

Se realizó una estimación de los costos de afectación de las propiedades que implica la alternativa seleccionada, para lo cual se consideraron valores de mercado actuales, tanto para terrenos sin edificar como para edificaciones existentes.

En este caso, los costos por afectaciones de lotes son similares para Área y Zona industrial. La diferencia entre ambas radica en el ingreso por la Ruta Provincial Nº32 que solo será considerada para el Área Industrial.

Para realizar la conversión del costo en dólares a pesos se adoptó el valor del dólar oficial del Banco Nación del dia correspondiente.

A continuación se muestra una tabla resumen con los costos por afectaciones determinados.

Tabla 58: Presupuesto por afectaciones para Área industrial

Descripción	Costo unitario en dólares (USD/ha)	Superficie (ha)	Costo total en dólares (USD)	Costo total en pesos ($)
Área industrial	$ 18.000,00	24,22	$ 435.900,60	**$ 466.413.642,00**

Tabla 59: Presupuesto por afectaciones para Zona industrial

Descripción	Costo unitario en dólares (USD/ha)	Superficie (ha)	Costo total en dólares (USD)	Costo total en pesos ($)
Zona industrial	$ 18.000,00	19,95	$ 359.166,60	**$ 384.308.262,00**

13.4. Costo total de inversión

Se determinaron los costos totales de inversión para el desarrollo de Área y Zona Industrial, sumando los presupuestos de obra y los costos por afectación de propiedades.

A continuación se presenta el costo total de inversión de las dos opciones evaluadas, Área y Zona Industrial. Para el emplazamiento seleccionado, el desarrollo de una Zona Industrial implica un costo de inversión significativamente menor, en el orden del 59% del costo del Área Industrial.

Tabla 60: Costo total de inversión para Área industrial

Descripción	Presupuesto de obra	Costos de afectaciones	Costo total de inversión
Área industrial	$ 7.015.513.313,40	$ 466.413.642,00	**$ 7.481.926.955,40**

Tabla 61: Costo total de inversión para Zona industrial

Descripción	Presupuesto de obra	Costos de afectaciones	Costo total de inversión
Zona industrial	$ 3.994.163.425,86	$ 384.308.262,00	**$ 4.378.471.687,86**

14. BIBLIOGRAFÍA

Legislatura de la Provincia de Entre Ríos, Ley N° 11083: Emplazamientos industriales, Entre Ríos, Argentina, 2023.

Gobierno de la Provincia de Entre Ríos, Proyecto de Decreto Reglamentario de la Ley N° 11.083, Paraná, Argentina, 2024.

Dirección Nacional de Vialidad, Normas y recomendaciones de diseño geométrico y seguridad vial: Capítulo 5 Intersecciones, Argentina, 2010.

D. Bedendo, G. Schulz, G. Pausich, y F. Tentor, "INTA: Carta de Suelos de Entre Ríos", 1986-2011. Disponible en: http://www.geointa.inta.gob.ar/2014/04/22/cartas-de-suelos-de-entre-rios/

15. ANEXOS

15.1. Anexo 8: Informe Ambiental Preliminar

INFORME AMBIENTAL PRELIMINAR

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL ÀREA INDUSTRIAL DE LA LOCALIDAD DE MARÍA GRANDE, PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO Y ALCANCE

El presente documento constituye la base para la elaboración del informe ambiental requerido por el Decreto Provincial N° 4977/09 (Anexo 5) en el marco del proceso de categorización y evaluación de impacto del proyecto. Su desarrollo surge a partir de una solicitud del municipio y responde a la necesidad de establecer un marco técnico y metodológico que garantice un análisis integral de los aspectos ambientales, territoriales y sociales vinculados a la iniciativa.

El rol del municipio es clave en este proceso, ya que busca organizar y regular las actividades del territorio mediante una planificación estratégica. Esta planificación tiene como objetivo optimizar el uso del suelo, fomentar el desarrollo industrial, generar nuevas áreas de crecimiento económico y garantizar un equilibrio con la sostenibilidad ambiental. En este marco, la Municipalidad de María Grande impulsa un proyecto de ampliación del área industrial existente, alineado con los principios de crecimiento territorial ordenado. Si bien se plantea contigua al Área industrial existente, se ha diseñado con independencia funcional.

Para ello, se llevó a cabo un trabajo técnico multidisciplinario que incluyó un análisis multicriterio de alternativas, con el objetivo de evaluar distintas opciones de localización y su viabilidad en función de criterios ambientales, urbanísticos, sociales y económicos. Este proceso permitió identificar la mejor alternativa en términos de sostenibilidad y compatibilidad con el entorno, asegurando que la selección del sitio responda a principios de ordenamiento territorial y minimización de impactos.

Además, el análisis incorporó la visión de actores clave a través de entrevistas estructuradas, lo que permitió integrar la percepción y valoración de sectores estratégicos sobre las distintas alternativas. Como resultado, se verificó que la ubicación seleccionada no solo cumplía con los criterios técnicos establecidos, sino que también era considerada adecuada o preferida por los actores consultados, garantizando así una mayor aceptación y viabilidad del proyecto dentro del territorio. Este documento se basa en la alternativa seleccionada en el mes de enero de 2025.

1.2 PRESENTACIÓN

La localidad de María Grande, ubicada en la cuchilla de Montiel, en el centro-oeste de Entre Ríos, cuenta con una población de 9.288 habitantes según el censo de 2022 (INDEC). En los últimos años, ha experimentado un notable crecimiento industrial, alcanzando el pleno desarrollo del área destinada a este sector. Su economía se basa principalmente en la agricultura y la ganadería, con una fuerte presencia en la producción de cereales y oleaginosas. Esta actividad ha impulsado la demanda de maquinaria y equipos especializados, generando la necesidad de expandir la infraestructura industrial para acompañar el desarrollo productivo de la región.

El área industrial actual abarca aproximadamente 35 hectáreas, pero ha alcanzado su límite de capacidad para satisfacer la creciente demanda de la localidad. Esta restricción en la expansión plantea la necesidad de desarrollar un nuevo espacio que permita el crecimiento del sector y su integración con el desarrollo territorial y urbano.

Actualmente, en el Área Industrial de María Grande operan alrededor de 25 establecimientos, mayormente vinculados a la industria metalmecánica. También se encuentran una planta láctea, una aceitera, una

cabaña avícola y dos queserías. En la siguiente figura se muestran los establecimientos instalados en el área industrial actual (ver Figura 1).

Dado el crecimiento sostenido del sector y la falta de espacio para su ampliación, resulta fundamental la planificación de un nuevo espacio industrial que garantice el desarrollo ordenado y sostenible de la actividad productiva en la región.

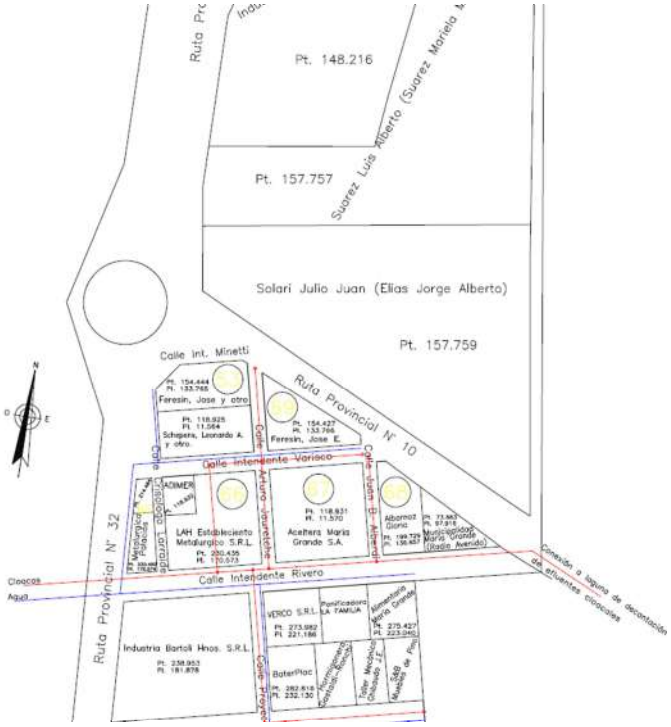


Figura 1: Establecimientos de la zona industrial actual de María Grande

3 - DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS Y PROPÓSITOS GENERAL DEL PROYECTO

3.1 Objetivo y propósito

En este contexto, la Municipalidad de la localidad de María Grande propone el ***Proyecto de Ampliación de la Zona Industrial*** con el objetivo de atender de manera adecuada tanto el crecimiento territorial como las demandas del desarrollo urbano. La creación de esta nueva área contribuirá al fortalecimiento de la economía local y permitirá un mejor aprovechamiento del potencial productivo de la región.

Mediante una planificación estratégica, el municipio tiene como propósito optimizar el uso del suelo, organizando y regulando las actividades en el territorio para impulsar el desarrollo industrial, crear nuevas áreas para el crecimiento económico y, a la vez, asegurar el respeto por la sostenibilidad ambiental. Este enfoque se encuentra en línea con los objetivos de alcanzar un crecimiento territorial ordenado.

3.2 Descripción del proyecto

La Alternativa Seleccionada de ampliación del Área Industrial se ubica sobre la Ruta Provincial N° 32 (RP 32), lo que garantiza una excelente conectividad con las principales vías de acceso y facilita el transporte de

productos e insumos hacia y desde la Zona Industrial. Además, esta ubicación ha sido seleccionada en consonancia con los lineamientos establecidos en el plan de ordenamiento urbano de María Grande (ver Figura 2), lo que asegura que el desarrollo industrial se integre de manera armónica con el entorno urbano y no interfiera con las zonas residenciales o turísticas.

La ampliación del área industrial se plantea hacia el sur de la existente con un área de 24,22 Has en la RP 32 (*Figura 2)*. A partir de la distribución preliminar de los lotes se determinó un número total de 93 lotes. Cada lote cuenta con una superficie mínima de 800 m², lo que garantiza condiciones adecuadas para la implementación de las instalaciones.

Figura 2: Ubicación proyecto de ampliación Zona Industrial, localidad María Grande, provincia de Entre Ríos. Fuente: Propia

Se prevé que la ampliación del Área Industrial se desarrolle como una zona industrial seca, permitiendo la instalación de fábricas y talleres metalúrgicos en el nuevo predio. Es importante destacar que, dentro de la ciudad de María Grande, operan diversos talleres vinculados a la industria metalmecánica. No obstante, la municipalidad también ha recibido solicitudes para la incorporación de otras actividades, como una panificadora.

Obras viales: Se proyecta una calle central de 32 metros de ancho, alineada con el acceso principal, y una calle transversal principal de 22 metros de ancho. Las calles transversales a esta última tendrán un ancho de 20 metros, mientras que las calles perimetrales contarán con un mínimo de 25 metros hasta los límites del predio (Figura 3). Asimismo, se han destinado espacios para servicios comunes y áreas verdes.

Se implementarán puentes peatonales con bicisendas transversales a la traza de la ruta, que permitan el cruce seguro de los transeúntes y ciclistas que accedan a la futura Área Industrial por estos medios de movilidad, que presentan riesgo de accidentes en el cruce de caminos muy transitados de alta velocidad.

Figura 3: Esquema de subdivisión y calles del proyecto de ampliación de la Zona Industrial.

El diseño vial debe permitir la maniobra de camiones de gran porte, por ello se consideraron las trayectorias mínimas de camiones con acoplado que utiliza la Dirección Nacional de Vialidad para el diseño de intersecciones viales, correspondiente al camión WB 15 de la norma AASHTO (Figura 4).

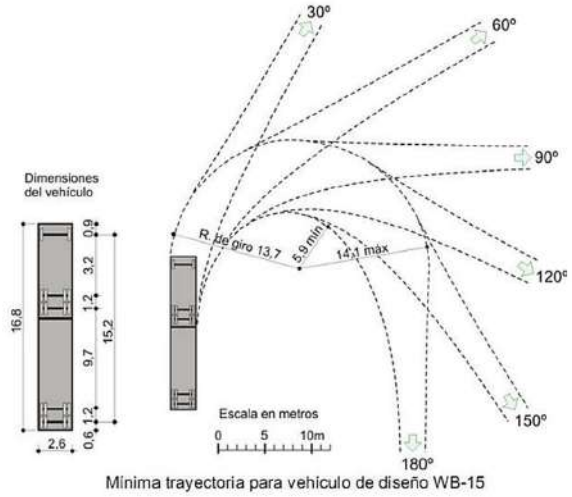


Figura 4: Trayectorias mínimas del vehículo de diseño.

Se diseñaron calles internas de 9m de ancho en general que permiten la ubicación de dos carriles de circulación y uno de estacionamiento, salvo en la calle principal longitudinal donde se consideró un ancho de 11 m, que permite ubicar dos carriles de circulación y dos de estacionamiento. En el caso del perfil tipo avenida, se consideró un cantero central de 3m de ancho, y dos calzadas de 9 m de ancho.

Los radios de giro mínimo en las esquinas se plantearon de 9m, así como para la rotonda ubicada junto al control de ingreso también se consideró un radio interno de 9m y un radio externo de 18m.

En coincidencia con el acceso desde la ruta se consideraron dársenas para ingreso y salida a cada lado de la ruta, para lo cual se tomaron longitudes de carriles de aceleración y desaceleración, incluyendo las transiciones de 70 m de longitud, de 200 m y 130 m de largo, respectivamente, según lo indicado en el plano OB2 de la DNV para una velocidad de circulación en la ruta de 80 km/h. Los radios internos de conexión con las dársenas se plantearon de 12 m.

Se plantearon calles con pendiente transversal de 2 % y la pendiente longitudinal se limitará a una pendiente máxima del 3% y una pendiente mínima del 0,25 %.

Desagües pluviales: los desagües pluviales se plantearon por los cordones cuneta, siguiendo la dirección de la pendiente natural y al final del predio en la parte de aguas abajo se planteó un canal excavado que derive el agua hacia la cuneta de la ruta. Además se propuso una alcantarilla en el ingreso al predio coincidente con la cuneta, paralelo a la RP32. En ningún caso, la totalidad de la lluvia se transforma en escorrentía superficial. La misma se ve afectada por varios factores, como es las pérdidas por precipitaciones y la transformación.

Trazado eléctrico: Tanto para la media tensión como para la baja tensión, se utilizarán postes de H°A° fabricados conforme a las normas IRAM vigentes. Los conductores se dimensionan para mantener una caída de tensión máxima de 3% al final de la línea de baja tensión.

Además, el Área Industrial contará con alumbrado público, el cual se controlará a través de un tablero destinado a este fin en cada SETA (subestación transformadora aérea). Dicho tablero contará con todos los

elementos necesarios para su funcionamiento, tanto de manera automática como manual (contactores, fotocélulas, llaves térmicas, etc.).

En cuanto al tendido de la red, se ha establecido una distancia de 3,0 m respecto de la línea municipal para la línea de media tensión (13,2 kV), priorizando la instalación de los postes en el espacio verde libre entre el cordón y la vereda de circulación peatonal. La red de baja tensión se tenderá sobre el límite de la línea de propiedades, siempre fuera de la propiedad de los usuarios, procurando ubicar los postes en las medianeras de las propiedades, para evitar obstaculizar los frentes y accesos vehiculares a las industrias.

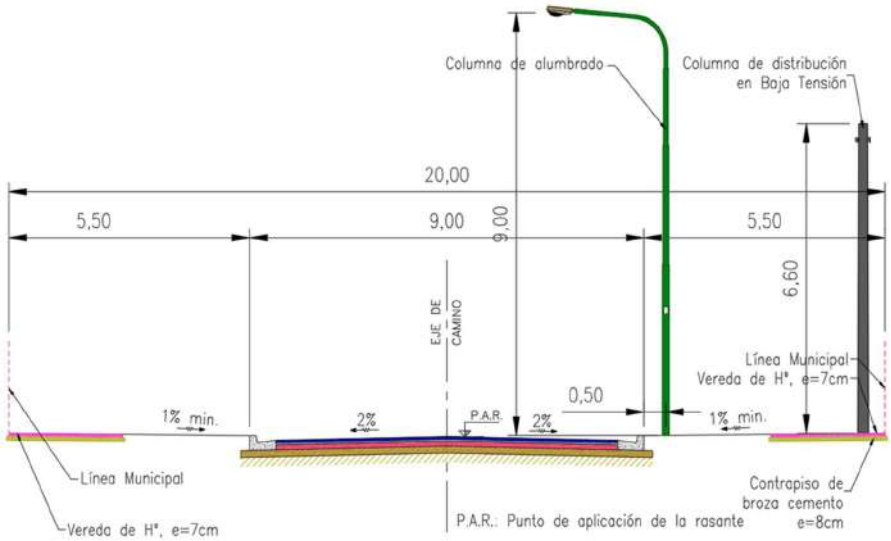


Figura 5: Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado en calles de 9 m de ancho.

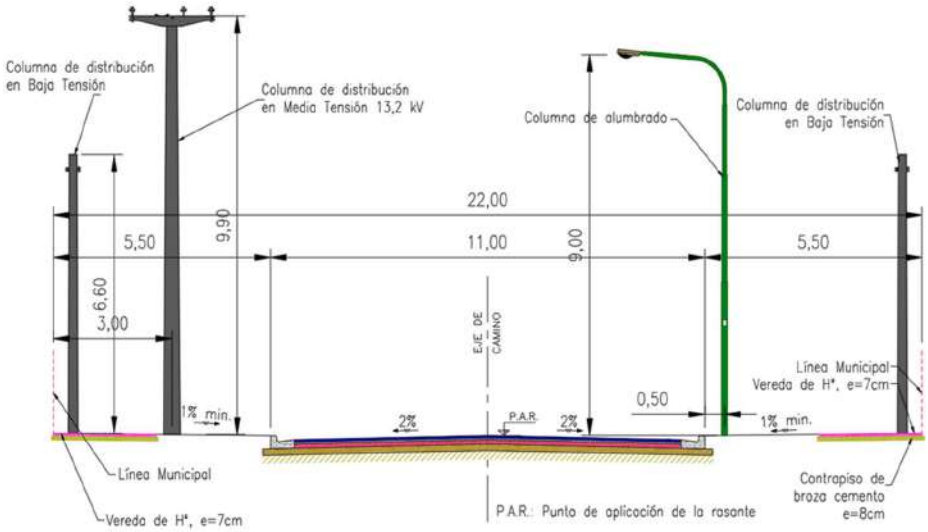


Figura 6: Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado en calle de 11m de ancho.

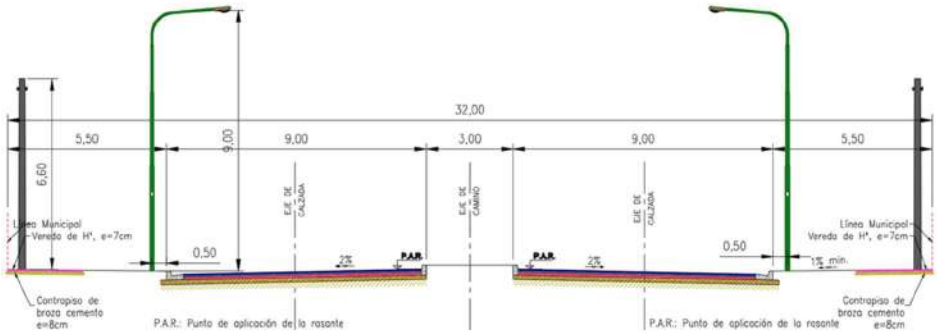


Figura 7: Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado público en calles tipo avenida.

Gas: El suministro de gas en la localidad está a cargo de la empresa distribuidora GASNEA. Se envió una solicitud de factibilidad de suministro a dicha empresa, la cual ha emitido su respuesta aclarando que, si la Zona Industrial se ubica a una distancia mínima de 200 metros desde el trazado del gasoducto, es factible la provisión de gas natural sin necesidad de modificar las condiciones del gasoducto principal ubicado en la RP 32 (ver Anexo 1, páginas 10 a 22).

En la etapa inicial de desarrollo de la Zona Industrial, se estimó un caudal total de gas demandado de 416 m^3/h. Este valor se obtuvo considerando un consumo anual promedio por industria de 27.000 m^3/año, basado en el consumo registrado en 2019 por las 182 industrias del Parque Industrial de Crespo, lo que equivale a 3,08 m^3/h por industria. Además, se aplicó un factor pico de 2,5, resultando en un caudal máximo por industria de 7,71 m^3/h, y de 12,84 m^3/h para un factor de uso del 60%.

Trazado de gasoducto: Se plantea la posibilidad de abastecer de gas a la Zona Industrial mediante la construcción de una nueva planta reguladora secundaria, cuyo punto de suministro se tomaría del gasoducto existente Crespo-Hasenkamp, en la planta reguladora primaria actual.

Dado que el ente regulador GASNEA ha otorgado la factibilidad del suministro, cada industria podrá gestionar su conexión según sus necesidades. La nota de factibilidad, incluida en el Anexo 1 (páginas 10 a 22), establece que la Zona Industrial deberá ubicarse a una distancia mínima de 200 metros del trazado del gasoducto para garantizar la provisión de gas natural sin modificaciones en el gasoducto principal ubicado en la RP 32 (Figura 10).

En función de estos requerimientos, se ha previsto un espacio dentro del área destinada a la playa de camiones para la posible instalación de una planta reguladora secundaria dentro del predio.

La longitud de la línea de alimentación desde la planta reguladora primaria hasta la planta secundaria del proyecto industrial es de 692 metros, mientras que la red de distribución interna presenta un recorrido total de 3.115 metros.

Agua potable: en el sector de implantación del Zona Industrial, cada planta instalada debe contar con la dotación de agua potable apta para consumo humano y los procesos industriales. En este caso por tratarse de un proyecto de zona industrial seca se considera que estos últimos tienen una demanda reducida de agua. Para el dimensionado de los componentes de la provisión de agua se realizaron las siguientes consideraciones:

- La capacidad máxima de instalación de empresas en el predio será de 92, con un promedio estimativo de operarios por empresa de 5 personas.
- El servicio se circunscribe a la provisión de agua para uso primario; bebida, eliminación de excretas, higiene personal y de los establecimientos, así como para la producción.
- La dotación de agua se estima a razón de 60 litros por operario por turno de 8 horas (Normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento, ENOHSA).
- Se consideran 120 personas en tránsito (transportistas, servicios, mantenimiento) y se estima para ellos una dotación de 25 litros/día.
- Se consideró un consumo adicional por proceso industrial de 280 litros/día por cada planta operativa.

Con estas características se deduce que el consumo promedio diario será de 57 m^3/día. A continuación, se presenta en la Tabla 1.1 el procedimiento de cálculo del volumen de reserva necesario para asegurar la dotación de agua del Área Industrial.

Tabla 1.1: Cálculo del volumen de reserva necesario para asegurar la dotación de agua del Área Industrial.

Capacidad máxima	92	empresas
Cantidad de operarios	5	op./empresa
Dotación de agua	60	l/op./dia
Personal adicional (transportistas, servicios, mantenimiento)	120	personas
Consumo personas en tránsito	25	l/dia
Proceso Industrial	280	l/dia
Consumo promedio diario	**56360**	**l/dia**
	56,36	**m3/dia**
Coeficiente promedio-máx.	1,4	
Consumo máximo diario	**78,904**	**m3**
25% consumo máx. diario	19,73	m3
3 hs consumo máx. diario	9,86	m3
Reserva de usos	**29,59**	**m3**

A la reserva de uso se le añadió el volumen necesario para la reserva contra incendios, adoptando 15 litros/m2 de superficie para una superficie de 1 ha.

El volumen de reserva calculado necesario es de 45 m3. Para cubrir este volumen se plantea un tanque elevado con una capacidad de almacenamiento de 30 m3 (2/3 del volumen total) y un tanque cisterna de 15 m3 (el 1/3 restante del volumen total). En la Tabla 2 se observa el cálculo del volumen de reserva de agua:

Tabla 1.2: Planilla de cálculo del volumen de reserva de agua.

Reserva contra incendios	15,00	l/m2
Superficie	1000,00	m2
Reserva contra incendios	15,00	m3
Reserva total	**44,59**	**m3**
Volumen del tanque (2/3)	30	m3
Volumen de la cisterna (1/3)	15	m3

En función de las estimaciones realizadas, para el almacenamiento y distribución de agua dentro de la Zona Industrial, se planteó un tanque de reserva elevado de 30.000 litros de capacidad, cuya base se encuentra apoyada sobre una torre metálica reticulada de 15 m de altura.

Para definir el emplazamiento del tanque elevado dentro de la Zona Industrial se buscaron sectores con niveles altos de terreno natural, para lograr mayor presión de llegada a los lotes, considerando también las áreas disponibles para servicios comunes y el ingreso de la cañería de alimentación.

Figura 8: Tanque elevado con cisterna

El tanque de reserva (Figura 8) estará construido íntegramente en P.R.F.V. (poliéster reforzado con fibra de vidrio). El exterior del mismo deberá ser recubierto con una protección para la inhibición de rayos UV. La torre metálica estará compuesta por cuatro montantes tubulares vinculados entre sí mediante un reticulado de caños para dar estabilidad al conjunto. En la parte superior, la torre contará con una brida de apoyo que sirve para sujetar el tanque por medio de pernos de anclaje de acero inoxidable.

La fundación de la torre estará conformada por cuatro zapatas de hormigón armado, que se vinculan a cada uno de los montantes por medio de uniones abulonadas. El tanque deberá contar con una escalera exterior con protección reglamentaria que permita el acceso al tanque por la parte superior del mismo a través de una boca de hombre. Además, dentro de la cuba, deberá disponerse una escalera de acero inoxidable con baranda de protección, desde la boca hasta el fondo del tanque.

Fuente de abastecimiento de agua: El suministro de agua se obtendrá mediante un pozo perforado en el lugar, con una profundidad aproximada de 80 metros. Además, será necesario instalar una casilla para albergar el equipo clorador y el tablero eléctrico.

Red de distribución de agua: Se planteó una red de distribución para llevar el agua desde el tanque elevado hacia la totalidad de los lotes ubicados dentro de la Zona Industrial. La cañería maestra, que se desprende del tanque elevado se planteó de forma preliminar de Ø110 mm, y las ramificaciones con cañerías de Ø 75 mm. La red proyectada consiste en una malla cerrada interconectada, que permite que la mayoría de los lotes tengan más de una alternativa de alimentación para asegurar la dotación en caso de cortes por reparaciones o pérdidas.

Las cañerías pasan por veredas, retiradas 1,20 m de la línea municipal, evitando el paso por debajo de las calles pavimentadas, para evitar roturas por posibles reparaciones a futuro. El trazado de la red se basó en que todos los lotes sean frentistas a una cañería de distribución, que puede pasar por su vereda o por la de enfrente. En este último caso, se deberán realizar conexiones domiciliarias más extensas que atraviesen la calzada. En la calle de acceso proyectada, que tiene 22 m de ancho con cantero central incluido, se plantearon cañerías domiciliarias sobre ambas veredas para evitar conexiones largas.

Para la operación de la red deberán implementarse válvulas de cierre (tipo esclusa) en puntos estratégicos de las cañerías, hidrantes a disposición de los bomberos, y válvulas de desagüe en los puntos deprimidos de la red para el desagote de las cañerías, conforme a lo establecido por el ENOHSA. La tapada de las cañerías de la red de distribución, que es la distancia entre el extradós superior del caño y el nivel de terreno natural, deberá ser como mínimo de 0,80 m en vereda y 1,20 m debajo de la calzada (en este caso en los cruces).

El ancho mínimo de zanja deberá ser de 0,40 m para los diámetros previstos.

Red de saneamiento: La normativa vigente permite prescindir de un sistema de tratamiento de efluentes industriales como servicio común en una zona industrial. En función de esto, cada industria deberá gestionar el tratamiento de sus efluentes de manera adecuada, conforme a la normativa aplicable.

4 . Definición del marco socioambiental

4.1 Consideración de los compromisos socioambientales en el proyecto de zona industrial de María Grande, Entre Ríos

Este análisis tiene como objetivo asegurar que el proyecto esté alineado no solo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Organización de las Naciones Unidas, sino también con los Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente (AMUMAs) pertinentes.

A través de esta alineación, se busca garantizar que la Zona Industrial utilice prácticas responsables y sostenibles en cuanto a la protección del medio ambiente, el desarrollo económico y el bienestar social, contribuyendo así a la mejora de la calidad de vida de las comunidades locales y al cumplimiento de los compromisos internacionales de Argentina en materia ambiental y social.

4.2.Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS)

Los ODS son un conjunto de 17 metas globales adoptadas por todos los Estados miembros de las Naciones Unidas en 2015, dentro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Su propósito es abordar de manera integral los principales desafíos globales que enfrenta la humanidad, promoviendo un equilibrio entre el desarrollo económico, la inclusión social y la protección ambiental.

A continuación, se describen los ODS que se encuentran vinculados al contexto del proyecto de la Zona Industrial de María Grande, incluyendo la descripción y consideración de las metas priorizadas por el país que fueron consideradas para la selección de la alternativa elegida.

- ODS 6 - Agua limpia y saneamiento: promueve una gestión sostenible del recurso hídrico mediante la implementación de sistemas eficientes de tratamiento y reutilización de agua, así como estrategias orientadas a prevenir la contaminación de las fuentes acuíferas locales. En particular podemos puntualizar sobre dos metas que se vinculan con este ODS y la zona industrial como el que se plantea en este documento:

  - "6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial"(Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022).. El proyecto deberá tener en particular consideración el tratamiento de efluentes. Al plantearse una zona industrial "seca", estos estarán principalmente relacionados con efluentes cloacales y aguas de lavado o contaminadas con sustancias peligrosas por derrames. Cada propietario en la zona industrial gestionara sus efluentes cumplimentando la normativa local provincial y nacional.

  - "6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). En este caso, siendo una zona industrial "seca" no aplica considerar el tratamiento de efluentes, pero sí resulta imperioso considerar el uso de agua (potable) para riego de calles y accesos.

- ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura: impulsa un desarrollo industrial sostenible, basado en el uso de tecnologías limpias, eficiencia energética y la creación de la infraestructura necesaria para reducir el impacto ambiental y fomentar la innovación en procesos productivos.

  - Meta 9.1. "Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). En este caso, basándonos en la indicación de esta meta de cómo debe ser la infraestructura, en los criterios de selección de alternativa se considerará el aprovechamiento de infraestructura existente que pueda brindar un servicio a la zona industrial, de manera segura y con capacidad para ese servicio. Algunos criterios para alcanzar esta meta, que están relacionados con la zona industrial en cuestión, corresponden a decisiones previas o posteriores a esta instancia: por ejemplo la

necesidad de una zona que permita el acceso a emprendimientos o industrias de infraestructura de servicios que no podrían acceder por sí solos (caso de ejemplo los talleres mecánicos dispersos por la ciudad), así como decisiones posteriores que ya dependen del diseño del proyecto en sí, luego de la instancia de selección de alternativa, y de la gestión ambiental que se planifique para este.

- "Meta 9.2. (Adaptada): Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). Esta meta priorizada está directamente involucrada con el objeto del desarrollo de la zona Industrial en María Grande.

- ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles: contribuye a una planificación urbana ordenada, promoviendo un entorno saludable y resiliente para las comunidades circundantes, garantizando la mejora de la calidad de vida y el acceso a servicios básicos.

- "Meta 11.3. De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). En este caso es importante que la zona industrial respete y fortalezca la planificación de crecimiento que plantea el municipio. Las componentes del plan estratégico de María Grande se analizaron e influyeron sobre varios de los criterios que se establecieron para el Análisis Multicriterio (AM) con el que se termina decido por la ubicación actual del proyecto. Sin embargo, como visión global e integral se vuelca específicamente en el criterio de "Compatibilidad con el ejido urbano y los usos de suelos actuales".

- "Meta 11.4. Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). Respecto de esta meta, se analizará la potencialidad de afectación al patrimonio de las distintas alternativas, si bien la selección de alternativas lleva un primer cribado que no debería, a priori, permitir un impacto negativo significativo sobre objetos patrimoniales. Por ejemplo, como se presenta más adelante en este documento, las áreas de OTBN se consideraron, sin importar su categoría, como áreas excluidas para la ubicación del nuevo proyecto. En caso que alguna de las alternativas pudiera afectar el patrimonio, se incorporará a la matriz como "Valor patrimonial", este trabajo se realizó y se termina seleccionando la Alternativa actual como más viable.

- "Meta 11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo" (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). Respecto de esta meta se pueden identificar dos criterios a considerar: el primero es referido a la calidad de aire y el segundo a la gestión de residuos. En cuanto a la calidad de aire se considerarán los factores sensibles que pueden ser impactados por una desmejora en la calidad del aire ambiente, considerando, por ejemplo, los vientos preponderantes. Respecto de la gestión de los residuos, la ubicación del proyecto, no influye sobre las corrientes y cantidades de residuos que producirá. Sí debe considerarse la logística y relación con las estructuras sociales y gestión de los residuos presentes en María Grande, siendo este el criterio denominado "Residuos".

- “Meta 11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional” (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022). Esta meta se relaciona con la Compatibilidad con el ejido urbano y los usos de suelos actuales. También esta meta busca fortalecer la participación de los actores sociales, si se considera que para fortalecer vínculos sociales en la planificación del territorio se requiere la participación de los actores del territorio. El abordaje de la participación se amplía en el ítem denominado “Entrevista a actores claves”. Todas estas cuestiones fueron tomadas en cuenta para la selección de la ubicación del proyecto.

- ODS 12 - Producción y consumo responsables: fomenta prácticas de economía circular, optimizando el uso de los recursos y minimizando la generación de residuos, con un enfoque integral hacia la sostenibilidad ambiental, social y económica.

- “Meta 12.4. De aquí a 2020 (sic), lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

- Meta 12.5. De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización” (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022).

- “Meta 12.7. Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales” (Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales, 2022).

La gestión ambiental y las condiciones contractuales de las industrias que se instalen en la zona industrial deberán considerar estas cuestiones.

El ODS 12 busca fortalecer la producción (y el consumo) de una manera que sea armoniosa con el entorno y particularmente que sea conducida y ordenada para contar con industrias que colaboren en el abordaje de la triple crisis ambiental. En el ítem a continuación se refleja cómo se consideran los compromisos en materia de cambio climático, biodiversidad y contaminación. Los criterios que surjan de este análisis, permitirán, a su vez, la consideración del ODS 12.

4.3. Vinculación con los Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente (AMUMAs)

Argentina ha ratificado una serie de instrumentos internacionales de carácter vinculante relacionados con la triple crisis ambiental que enfrenta el mundo actualmente. Esta crisis abarca tres dimensiones: el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación.

A continuación, se presentan los principales acuerdos multilaterales vinculados a cada una de estas dimensiones. A partir de ello, se realiza una reflexión y se establece al menos un criterio que permita incorporar estas esferas en el análisis de alternativas.

Cambio Climático

Argentina ha ratificado la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) el 11 de marzo de 1994, a través de la Ley N° 24.295. Este acuerdo, que entró en vigor el 21 de marzo de 1994, establece un marco global para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, promoviendo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y el desarrollo de políticas de adaptación.

Desde el enfoque de la mitigación, los aspectos ambientales que deberán ser abordados y considerados para la gestión ambiental del proyecto y de las Industrias que en él se instalen. Respecto de la fijación de carbono de las coberturas, la alternativa seleccionada cuenta con una barrera forestal que cumplimenta y cumplimenta estos requerimientos para las capacidades de absorción y retención de gases de efecto invernadero.

El riesgo climático identificado que podría variar entre las diferentes alternativas está vinculado a la disponibilidad o escasez de agua, especialmente en lo que respecta a las tareas de riego, el mantenimiento y el uso de agua por parte del personal. Este aspecto se aborda bajo el criterio “uso de agua”.

Pérdida de Biodiversidad

En relación con la biodiversidad, Argentina ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) mediante la Ley N° 24.375, convenio que entró en vigor el 22 de enero de 1995. El CBD tiene como objetivo la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

La ubicación del proyecto fue seleccionada considerando los aspectos vinculados con la biodiversidad serán a atendidos a través de las siguientes consideraciones:

-Bosques nativos

-Áreas protegidas

-Áreas de monte o cañadas

El criterio con el cual se atenderá a estos aspectos es el de “cobertura”.

Contaminación

Argentina ha ratificado varios convenios internacionales claves en la gestión de sustancias peligrosas, destacándose:

1. El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, ratificado mediante la Ley N° 23.922 en 1991, con entrada en vigor en 1992.

2. El Convenio de Rotterdam, aprobado por la Ley N° 25.278, regula el procedimiento de consentimiento fundamentado previo en el comercio internacional de productos químicos peligrosos y plaguicidas, está en vigor desde 2004.

3. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Argentina aprobó este convenio mediante la Ley N.º 26.011, promulgada de hecho el 10 de enero de 2005. El convenio había entrado ya en vigor el 17 de mayo de 2004.

4. Convenio de Minamata sobre el Mercurio. Este convenio fue ratificado en Argentina a través de la Ley N.º 27.356 de 2017. El convenio entró en vigor el 24 de diciembre de 2017.

De la información recopilada, el predio de la alternativa seleccionada cumple este convenio. En caso de existir antecedentes, se incorporará el ítem “suelo potencialmente contaminado”. Es probable que este criterio no sea finalmente utilizado, ya que sería inusual proponer la radicación de una actividad en un suelo previamente contaminado, no solo por cuestiones ambientales, sino también por las responsabilidades legales que puede aparejar.

"Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe".

Conocido como “Acuerdo de Escazú” está AMUMA es transversal a toda decisión que incluya aspectos ambientales. Argentina ratificó este acuerdo en 2020, mediante la Ley N.º 27.566, Acuerdo que entró en vigor el 22 de abril de 2021. Se trata del primer acuerdo regional en materia ambiental en América Latina y el Caribe, cuyo objetivo es garantizar los derechos de acceso, como el derecho a la información ambiental, a la participación pública en asuntos o decisiones ambientales, al acceso a la justicia en cuestiones ambientales, así como la protección de los defensores ambientales (defensores de derechos humanos en asuntos ambientales).

En relación con la decisión del emplazamiento del proyecto, que implica la consideración de aspectos tanto ambientales como sociales, debe realizarse de manera proporcional la identificación y consulta con actores clave. De esta manera, se refuerza el mandato del Acuerdo de Escazú respecto a la incorporación de la participación pública “desde instancias iniciales” en los procesos de toma de decisiones. Previo a la presentación de este informe, se han realizado “entrevista a actores clave”, que fueron presentadas en instancias anteriores.

5 - MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

El marco regulatorio incluye a los organismos involucrados en las diferentes etapas del proyecto, ya sea aquellos que otorgan la Certificación de Aptitud Ambiental, que expidan permisos o habilitaciones sectoriales o que posean poder de policía en relación a determinadas materias.

Como consecuencia de la organización federal prevista en la Constitución Nacional, el derecho ambiental en la Argentina está disperso en normas nacionales y provinciales, (las provincias retienen el poder de policía en sus jurisdicciones). Asimismo, existen organismos a nivel nacional, provincial y municipal, que se ocupan de la administración del ambiente, con ámbitos de competencias que abarcan cada uno de esos niveles jurisdiccionales.

A continuación, se presenta un listado no taxativo de las normas ambientales de referencia a tener en cuenta en el proyecto.

-5.1 Legislación Nacional

Constitución Nacional

La base de nuestro ordenamiento legal es la Constitución Nacional, reformada en el año 1994, donde se ha considerado la protección del medio ambiente como un derecho constitucional expresamente declarado en el artículo 41. Éste se refiere expresamente a la protección del medio ambiente y los recursos naturales y a los derechos y deberes de los habitantes, asegurando que todos los habitantes tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y les impone el deber de preservarlo, y a las autoridades en general, la obligación de garantizarlo.

Determina también que el Gobierno Nacional debe establecer normas específicas conteniendo los "presupuestos mínimos" de protección ambiental aplicables "a todas" las actividades que puedan afectar el medio ambiente. Se agrega que estos presupuestos mínimos deben ser complementados por normas locales y las autoridades respectivas deben velar por su cumplimiento.

A las autoridades de todos los niveles (nacional, provincial y municipal) se les asigna la obligación de asegurar la utilización racional de los recursos naturales, la preservación del patrimonio natural y cultural y diversidad biológica y proveer información y educación ambiental.

Competencias de la nación y de las provincias

Considerando la "competencia" como facultad para regular e intervenir en determinada materia o situación, la Constitución Nacional, parte del principio de que toda la competencia en principio corresponde a las Provincias (Art. 121), las que han delegado en la Nación lo que figura en la Constitución como tal, distinguiéndose así competencias propias de las Provincias, delegadas (por las Provincia a la Nación), y concurrentes (delegación parcial de las Provincias a la Nación, por lo que las competencias se ejercen en forma conjunta en 2 o más niveles, aunque respetando las jerarquías: la norma inferior no puede contradecir la superior. Esto ocurre con las leyes de "Presupuestos Mínimos Ambientales").

La Constitución vigente, en su artículo 123, ha declarado la autonomía municipal, obligando a las Provincias a garantizar esta autonomía, estableciendo en sus Constituciones el alcance y condiciones para su ejercicio.

También ha declarado el "dominio provincial" sobre los recursos naturales y la competencia provincial para su regulación y protección, siempre en el marco de las demás normas constitucionales (Arts. 41, 42, 75 inc. 18 y 19).

La "autonomía" municipal (consagrada en el Art. 123 de la Constitución), determina en principio la facultad de los Municipios para resolver sobre la prestación de los servicios públicos en su jurisdicción.

La interpretación de todas estas disposiciones lleva a la conclusión de que existe una obligación compartida entre las autoridades nacionales y provinciales de asegurar la protección de los derechos ambientales en forma concordante, coordinada y coherente.

Protección del medio ambiente

De acuerdo a lo expresado, el Artículo 41 de la Constitución determina que la Nación debe establecer "presupuestos mínimos" que deben ser la base de la regulación local, aclarando que corresponden a las Provincias complementarlos, y deben establecer los procedimientos y medios para hacerlos efectivos. Asimismo, la normativa nacional también cuenta con leyes de adhesión, decretos, resoluciones, etc.

En la siguiente Tabla 5.1 se resumen las leyes nacionales aplicables al proyecto de Zona Industrial de la localidad de María Grande:

Tabla 5.1: Legislación Ambiental Nacional

Factor ambiental	Norma	Descripción
Calidad de Aire	Ley N° 20.284/73	La normativa sobre la ***preservación del recurso aire*** regula las fuentes de contaminación atmosférica en la jurisdicción federal y en las provincias que adhieran. Estas fuentes deben cumplir con sus disposiciones y los Anexos I, II y III. La autoridad sanitaria nacional, provincial y de la Ciudad de Buenos Aires es responsable de aplicar y fiscalizar el cumplimiento de la ley y sus normas reglamentarias. Cabe destacar que la Resolución N° 528/01 establece normas para la extracción de muestras de gases y medición de su concentración en el aire, conforme a la legislación provincial correspondiente.
Uso del Suelo	Ley N° 22.428/81	*La* ***Ley de Fomento de Conservación de Suelos***, establece medidas generales de protección de suelos. En lo atinente a la contaminación de suelo debe ser complementada la información teniendo en consideración la Ley N.° 24.051 y prescripciones de la Resolución N° 250/03 modificatoria de la ley 24.701 que aprueba la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación. La Resolución N° 250/03 aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía y su Documento Base.
Ambiente en general	Ley Nº 25.675/02	***Ley General de Ambiente*** que establece los presupuestos mínimos para una gestión ambiental adecuada y sustentable, la preservación y protección de la diversidad biológica e implementación de desarrollo sustentable. Uno de los instrumentos de política y gestión ambiental previstos es la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
Recursos Hídricos	Ley Nº 25.688/02	***Régimen de Gestión Ambiental de Aguas***, establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación del agua y su utilización y aprovechamiento racionales. Con el propósito de utilizar los recursos hídricos de conformidad con esta ley, se requiere un permiso emitido por la autoridad correspondiente. Si la cuenca es interjurisdiccional y si el impacto ambiental en cualquiera de las otras jurisdicciones es importante (significativo), dicha utilización debe recibir aprobación del Comité de Cuencas Hídricas correspondiente.

Residuos Peligrosos	Ley N° 24.051/91 y decreto reglamentario 831/93; Ley N°25.612/02 y su decreto reglamentario 1343/02.	El marco nacional para la ***gestión de residuos peligrosos*** está regulado por la Ley N° 24.051 y su decreto reglamentario 831/93, modificados por la Ley 25.612 de 2002 y su decreto reglamentario 1343/02. La Ley 24.051 es una norma de adhesión, no de presupuestos mínimos. Ha sido ampliamente aceptada por las provincias, incluidas aquellas que han dictado su propia legislación, las cuales incorporan en sus normas contenidos derivados de esta ley. La Ley 25.612 introduce una nueva lógica, enfocándose en el control de residuos según su origen (industrial o de actividades de servicios) en lugar de su peligrosidad, como lo hacía la Ley 24.051, que seguía el esquema del Convenio de Basilea. Estas leyes son aplicables al transporte interjurisdiccional de residuos peligrosos y a la instalación de plantas de tratamiento y disposición final, que requieren un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) según el Art. 34 de ambas normativas. La Ley N° 25.612 sobre Residuos Industriales y Actividades de Servicios se aplicará una vez que se dicte su reglamentación correspondiente. Mientras tanto, la Ley 24.051 regula el transporte interjurisdiccional de residuos peligrosos generados en provincias, si estos se clasifican como tales. La Ley 25.612 abarca residuos industriales no considerados peligrosos, estableciendo que los residuos no categorizados como peligrosos, patogénicos o nucleares se clasifican como "asimilables a domiciliarios". Esto significa que, si no están sujetos a una regulación específica, se consideran residuos domiciliarios, incluso si provienen de procesos industriales.
Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	Ley N° 25.743/03	La normativa establece la preservación, protección y tutela del ***Patrimonio Arqueológico y Paleontológico*** como parte del Patrimonio Cultural de la Nación, aplicable en todo el territorio nacional. El Art. 13 obliga a las personas físicas o jurídicas que realicen excavaciones por motivos de construcción, agricultura o actividades similares, a informar al organismo competente sobre el descubrimiento de yacimientos o restos arqueológicos y paleontológicos. La persona responsable debe conservar los hallazgos hasta que las autoridades correspondientes intervengan y se hagan cargo de ellos.
Ambiente en general	Ley Nº 25.831/04	***Ley de Acceso a la información ambiental*** establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrase en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.
Ordenamiento Territorial de Bosques	Ley N° 26.331/07	***Ley de Bosques Nativos***, aprobada mediante presupuestos mínimos y reglamentada por el Decreto Nacional N° 91/09, establece que los desmontes deben ser autorizados por la autoridad competente y prohíbe el desmonte en las Categorías I (rojo) y II (amarillo). También exige la realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) previo a la autorización de desmontes o aprovechamientos sostenibles, garantizando, además, la participación ciudadana. El Art. 14 del decreto permite la realización de obras públicas de interés público en las Categorías I y II, como la construcción de vías o infraestructura, siempre que se justifique debidamente y se someta a un EIA.

Áreas y Especies de Flora y Fauna Protegidas	Ley N° 22.421/12	La ***Ley de Protección y Conservación de Fauna Silvestre*** y su decreto reglamentario buscan resolver los problemas causados por la depredación de la vida silvestre, protegiendo las especies y el equilibrio ecológico. Establece que proyectos que puedan alterar el ambiente de la fauna, como desmontes o modificaciones de cauces, deben ser informados previamente a las autoridades competentes (Art. 13). También requiere consultar a las autoridades responsables antes de autorizar el uso de productos venenosos o tóxicos con sustancias residuales nocivas (Art. 14).
Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil	Ley N° 27.287/16	El ***Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil*** que tiene por objeto integrar las acciones y articular el funcionamiento de los organismos del Gobierno nacional, los Gobiernos provinciales, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y municipales, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil, para fortalecer y optimizar las acciones destinadas a la reducción de riesgos, el manejo de la crisis y la recuperación.

-5.2 Legislación Provincial

En la Tabla 4.2, se describe la legislación ambiental específica de la provincia de Entre Ríos relacionada con suelo, agua, residuos, patrimonio arqueológico, paleontológico, histórico, entre otros aspectos relacionados al Proyecto Industrial de la ciudad de María Grande.

Tabla 5.2: Normativa ambiental provincial

Norma	**Descripción**
Constitución provincial	Art. 22 establece el derecho a vivir en un ambiente sano donde las actividades sean compatibles con el desarrollo sustentable, para mejorar la calidad de vida sin comprometer la de las generaciones futuras. Tienen el deber de preservarlo y mejorarlo, como patrimonio común. El Art. 83, conlleva a que los municipios ejerzan sus atribuciones en pos del desarrollo local sostenible y la mejora de la calidad de vida de su población con independencia de otro poder. El Art. 240 establece que los municipios tienen, entre otras competencias, la del planeamiento y ordenamiento territorial y la protección del ambiente, del equilibrio ecológico y la estética paisajística.

Ley N° 6260/78; Decreto N° 5837/91 - Prevención y control de la contaminación por parte de las industrias	Esta normativa establece las disposiciones que deben cumplir todos los establecimientos industriales para su radicación y funcionamiento, incluyendo aspectos como la localización, permisos, control de efluentes industriales (líquidos, gaseosos, sólidos, ruidos y vibraciones), entre otros. El Decreto 5837/09 establece, en el artículo 4, que los industriales deben tramitar el "certificado de radicación", "certificado de funcionamiento" y "habilitación sanitaria" ante la Dirección de Industrias y Promoción Industrial y la Dirección de Saneamiento. Los capítulos 5, 6 y 7 detallan los trámites administrativos para la obtención de estos certificados. En el capítulo 3, la normativa aborda los requisitos de zonificación y clasificación de los establecimientos industriales, especificando que las zonas industriales son aquellas destinadas a la radicación de actividades industriales, y su determinación se realiza en coordinación con los municipios. El artículo 7 detalla los criterios de localización, que incluyen la cercanía a cursos de agua, la permeabilidad del terreno, la separación de zonas urbanas y suburbanas, y la exclusión de zonas inundables o con afloramiento de napa freática, entre otros. También se especifica la necesidad de contar con agua suficiente para las industrias y la obligación de gestionar el tratamiento de los efluentes de manera adecuada. El artículo 6 y los artículos 9 a 11 del decreto establecen una clasificación de los establecimientos industriales según los materiales que manipulan, los efluentes generados y las características de las instalaciones. Se definen tres categorías: 1. Primera categoría: Inocuos 2. Segunda categoría: Parcialmente incómodos/Incómodos 3. Tercera categoría: Peligrosos. El artículo 12 establece una tipificación de zonas según la actividad que se desarrolle, con cuatro tipos de zonas: ● Zona A: Residencial exclusiva ● Zona B: Residencial mixta ● Zona C: Residencial e industrial ● Zona D: Industrial exclusiva. Finalmente, los artículos 13 a 17 definen qué tipo de industria se puede instalar en cada zona, de acuerdo con la clasificación mencionada.

Ley N° 7957/87 - Régimen de creación de los Parques Industriales* **El nuevo régimen de Parques Industriales se presenta más adelante en esta misma tabla. Si bien la norma es del año 1987, al no estar derogada, se la consideró en el presente análisis*	A los fines de esta ley será considerado Parque Industrial, el sector de zona industrial, dotado de infraestructura, equipamiento, servicios comunes y públicos necesarios, subdividido y planificado por el asentamiento de establecimientos industriales.
Ley N° 8318/89 - Conservación de suelos	Regula el uso y manejo conservacionista a los suelos de la Provincia que por sus condiciones naturales y por acción antrópica; manifiesten síntomas o susceptibilidad de degradación
Ley N° 8880/94 - Residuos Peligrosos	La Ley N° 8880 del año 94 establece la adhesión de la provincia a la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051. A través del Decreto N° 603/06 y la Resolución 96/11, se prohíbe el ingreso de residuos peligrosos provenientes de otras provincias, salvo que su destino sea el tratamiento y disposición final en plantas habilitadas en la jurisdicción. Además, se crea el Registro Provincial de Generadores, Operadores y Transportistas de residuos peligrosos, complementario del Registro Nacional, que incluye la confección de manifiestos y otros requisitos para los generadores, transportistas y operadores.
Ley Nº 9008/96 – Línea de Ribera	Esta ley establece lineamientos para la definición y demarcación de la línea de ribera y mapas de zonas de riesgo hídrico.
Ley N° 9172/98 - Código de Aguas Decreto Reglamentario 7547/99	Regula el uso, aprovechamiento del recurso natural constituido por las aguas subterráneas y superficiales con fines económicos productivos en todo el territorio de la Provincia, tendiente a lograr su mejor empleo bajo los principios de equidad, proporcionalidad y racionalidad, apuntando a su conservación y defensa con el fin de mejorar la producción en armonía con el medio ambiente. Los proyectos de Parques Industriales que impliquen obras hidráulicas o perforaciones para captación de agua subterránea deben cumplir con las normativas correspondientes. Es necesario tramitar un permiso o concesión permanente para uso industrial, conforme a los artículos 17, 18, 20 y 21. Los requisitos para la solicitud de permisos y concesiones, detallados en el artículo 65, incluyen información técnica sobre la ubicación de la obra de captación, sus dimensiones, la superficie de cuenca de aporte y los caudales a extraer.

Decreto N° 6009/00 - Residuos Patológicos	La normativa reglamenta la Ley 8880 en relación con los residuos biopatogénicos, definidos como aquellos provenientes de establecimientos de salud humana y animal, incluyendo partes humanas o animales y compuestos biológicos (como vacunas y virus). Además, abarca desechos derivados de la preparación de productos farmacéuticos y medicamentos. Se establece un Registro especial para generadores, operadores y transportistas de estos residuos, exigiendo su disposición final en rellenos de seguridad específicos.
Decreto N° 2235/02 - Agua potable y efluentes cloacales	Este decreto de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos establece los parámetros físicos, químicos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable, los líquidos cloacales domésticos descargados a cursos de agua, y las condiciones para el control de los servicios de agua potable y desagües cloacales. Las exigencias están dirigidas a los organismos responsables de estos servicios en la provincia de Entre Ríos.
Ley N° 9757/06 - Ley de Cuencas	La ley regula la creación, conformación y funcionamiento de los Comités de Cuencas y Consorcios del Agua en la provincia de Entre Ríos.
Ley N° 9.686/06 - Bienes arqueológicos y paleontológicos	Esta ley es concordante con la Ley Nacional N° 25.743 de Patrimonio Arqueológico y Paleontológico; y su Decreto Reglamentario. El objetivo de Ley N° 9.686 es preservar y proteger el patrimonio arqueológico y paleontológico de la provincia de Entre Ríos, como parte de su patrimonio cultural, promoviendo su aprovechamiento científico y cultural. El artículo 2° establece que el patrimonio arqueológico incluye cualquier espacio, ya sea descubierto o por descubrir, ubicado en la superficie o subsuelo terrestre, y en el lecho o subsuelo bajo aguas provinciales. Este patrimonio abarca restos, objetos muebles o inmuebles, y vestigios de cualquier tipo que proporcionen información sobre los grupos socioculturales que habitaron la provincia desde tiempos precolombinos hasta la época histórica reciente, y sus relaciones con el entorno.
Ley N° 9868/08 y decreto N° 3186/09 y resoluciones complementarias - Plan provincial para el Manejo del Fuego	Establecen acciones y normativas para el manejo y prevención del fuego en áreas rurales y forestales en toda la provincia. Se prohíbe la quema en ciertos sectores y se establece un procedimiento para solicitar autorización de quema, así como un registro de las personas habilitadas para llevar a cabo estas actividades. Dado que existe una prohibición de quema, esta normativa no se aplica directamente al proyecto evaluado.

Decreto N° 4977/09 - Impacto Ambiental	El decreto N° 4977/09 y sus modificatorios presentan la Reglamentación de los Estudios de Impacto Ambiental. La Resolución N° 3285/22 versa sobre las distancias mínimas de complejos habitacionales de sitios generadores de molestias a la población.
Ley N° 10.027/12 - Régimen Municipal - Ordenamiento territorial	Corresponde a la ley orgánica de los municipios de Entre Ríos. Indica que son los municipios quienes deben crear normas de ordenamiento territorial que regulen el uso del suelo para el bien común, respetando la función social de la propiedad privada, según el Art. 23 de la Constitución Provincial. Para ello, deben zonificar su territorio en áreas urbanas, suburbanas y rurales, estableciendo reglas sobre subdivisión, usos e intensidad de la ocupación del suelo, con el objetivo de fomentar el desarrollo local sostenible y mejorar la calidad de vida de la población
Res. Ministerial Nª 894/12 - Aprobación de Catastro	Establece que los Parques y Áreas Industriales de la provincia de Entre Ríos deberán presentar para su aprobación ante la Dirección de Catastro de la provincia, la planimetría de parcelamiento de lotes para uso industrial de las partes destinadas a calles interiores, bienes y servicios comunes y las reservadas para el cumplimiento de los fines públicos.
Ley N° 10.204/13 - Régimen Promoción y Desarrollo Industrial	Establece el Régimen Provincial de Promoción y Desarrollo Industrial. Esta legislación tiene como objetivo fomentar el crecimiento y la diversificación de la actividad industrial en la provincia, mediante la implementación de políticas y medidas de incentivo a las empresas y proyectos industriales.
Decreto N° 3044/13 - Disposiciones y Reglamentación Ley 10.204	Define como Autoridad de Aplicación de la Ley N° 10.204/13 a la Secretaria de Industria, Comercio y Planificación del Desarrollo, dependiente del Ministerio de Producción. Además, versa sobre las funciones específicas que esta entidad deberá cumplir en el marco de la legislación.
Res. Ministerial N° 1516/13 - Procedimientos y Normas Ley 10.204.	Resuelve como autoridad encargada de la recepción y evaluación técnica-legal de los proyectos productivos a la Dirección General de Industria y Parques Industriales dependiente de la Secretaría de Industria, Comercio y Planificación del Desarrollo del Ministerio de Producción.
Ley N° 10311/14 - Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos	La normativa tiene como objetivo establecer principios y obligaciones para la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), definidos en su artículo 4 como materiales generados por actividades humanas en áreas

	urbanas, que, debido a procesos de consumo, son desechados o abandonados. Incluye residuos domésticos, comerciales, institucionales, asistenciales e industriales asimilables a los domiciliarios, así como residuos peligrosos de origen doméstico. Excluye residuos con legislación específica. La ley establece recolección diferenciada y requisitos para zonas de transferencia, tratamiento y disposición.
Ley N° 10284/14 - Ordenamiento territorial del bosque nativo	Establecer el Ordenamiento. Territorial del Bosque Nativo (OTBN) de la Provincia de Entre Ríos. En el Art. 4, se describen tres categorías de conservación de áreas naturales: 1) Categoría I (Roja): Áreas de muy alto valor de conservación que deben mantenerse como bosques permanentemente. No se permite el desmonte, aunque pueden ser objeto de investigación científica. 2) Categoría II (Amarilla): Áreas de valor medio de conservación. Pueden usarse de manera sostenible para actividades como aprovechamiento, turismo y recolección. 3) Categoría III (Verde): Áreas de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o completamente según los criterios establecidos en la ley.
Ley N° 10479/17 - Áreas Protegidas	Sistema de Áreas Naturales Protegidas en el Territorio de la Provincia Entre Ríos. Rige las áreas protegidas en Entre Ríos y carece de las disposiciones necesarias para el manejo de las islas y humedales de la provincia para el manejo de islas y humedales, ya que existe una falta de disposiciones claras o adecuadas para el manejo específico de éstas en la región.

Ley N° 11.083/23 - Emplazamientos industriales en la provincia de Entre Ríos	Nuevo régimen de autorización, creación y funcionamiento de emplazamientos industriales de la provincia de Entre Ríos. Autoridad de Aplicación o el órgano que el futuro lo reemplace a la Dirección General de Industria y Parques Industriales, dependiente de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería del Ministerio de Desarrollo Económico de la Provincia de Entre Ríos. El Artículo 12 establece los requisitos para el proyecto de creación, modificación o ampliación de un emplazamiento industrial. Estos incluyen: un informe de dominio del Registro de la Propiedad, factibilidad técnica del gobierno local, cumplimiento del ordenamiento territorial, y normativas municipales sobre desarrollo industrial sustentable. Además, se requiere un informe catastral, estudios técnicos (sociales, económicos, vientos, etc.), y un proyecto de infraestructura. También se deben presentar un reglamento interno, un plan maestro de inversión y financiamiento, y cumplir con requisitos específicos de la reglamentación. El Artículo 13 autoriza el inicio de obras tras la aprobación del proyecto por la autoridad competente, siempre que la autoridad ambiental provincial lo apruebe. El Artículo 14 prohíbe la ejecución de obras sin aprobación previa, y cualquier modificación o ampliación del proyecto debe ser comunicada para su revisión. En la reunión con el área industrial de la provincia de Entre Ríos, se destacaron dos exigencias clave que se encuentran establecidas en el Proyecto de Decreto Reglamentario para la aprobación de un Parque Industrial: ● Ordenamiento territorial: Tanto el artículo 12 de la Ley Nº 11.083 como el artículo 9 del Proyecto de Decreto requieren que el municipio tenga una ordenanza de ordenamiento territorial o urbanístico. Según el Art. 9, el municipio debe regular el uso del suelo en los alrededores del emplazamiento industrial, con distancias y restricciones definidas por la Secretaría de Ambiente de la Provincia. Estas disposiciones deben ser plasmadas en una ordenanza local. ● Energía renovable: Para la aprobación del Proyecto de Parque Industrial, se exige presentar un anteproyecto de generación y/o utilización de energía renovable. Este requisito, también mencionado en el Art. 9 del Proyecto de Decreto Reglamentario, específicamente en el apartado E: "Equipamiento e Infraestructura de Servicios", que incluye el cumplimiento de la Ley N° 10.933/21 (y reglamentaciones) de Energía Eléctrica Sostenible – Utilización de fuentes renovables de energía para la generación de energía eléctrica.

-5.3 Legislación Municipal

Mediante la Ordenanza Municipal Nº 617 del año 2011, el Municipio de María Grande aprueba el Código de Ordenamiento Territorial (OT) de María Grande. Allí se establecen disposiciones que regulan aspectos relacionados al OT, de manera directa o indirecta, como el uso, la ocupación y la subdivisión del suelo, la conservación de las condiciones ambientales y todo lo vinculado al ordenamiento urbanístico del territorio bajo la jurisdicción del municipio de María Grande.

En la Tabla 5.3 a continuación, se presenta la Ordenanza municipal mencionada y otras ordenanzas vigentes relacionadas a la actual zona industrial de María Grande.

Tabla 5.3: Normativa ambiental Municipal

Norma	**Descripción**
Ordenanza 10/84 - Régimen de Promoción Industrial para María Grande	Se establece un régimen de promoción industrial para: a) Nuevos establecimientos metalúrgicos o de transformación de materias primas locales. b) Establecimientos existentes que amplíen significativamente su producción. c) Establecimientos inactivos que reinicien su producción por causas económicas no imputables a los directivos. d) Establecimientos que aumenten el personal, mejorando la eficiencia laboral.
Ordenanza 89/92 - Arbolado público	Se declara de "Interés social y público" el arbolado urbano en María Grande, incluyendo todas las especies arbóreas y ornamentales en calles, parques, plazas y accesos, por su valor ecológico, estético y paisajístico. Se protegen especialmente los árboles históricos, en peligro de extinción o con características únicas, prohibiendo su poda o extracción sin autorización. Además, queda prohibida la extracción, poda, daño o sustitución de cualquier árbol o planta ornamental, así como la destrucción de canteros o elementos de protección, sin permiso previo.
Ordenanza 171/94 - Recolección y almacenamiento de residuos	Se establecen las normas para la recolección y disposición final de residuos, abarcando (Art. 2): a) Residuos domiciliarios b) Residuos comerciales c) Residuos de limpieza de calles y áreas recreativas d) Abandono de animales muertos, muebles, enseres y vehículos e) Residuos industriales, agrícolas y de construcción, con limitaciones específicas. Además, se especifica que esta normativa no afecta las disposiciones sobre desechos radiactivos, aguas residuales, productos tóxicos o peligrosos, los cuales deben regirse por normativas especiales. También se prohíbe la entrada de residuos tóxicos o peligrosos provenientes de otras jurisdicciones.
Ordenanza N° 339/01 - Regula ruidos molestos	Se establece una norma general para regular y limitar los ruidos molestos, innecesarios o excesivos. En el **Artículo 5, inciso d)**, se especifica que está prohibido el funcionamiento de maquinaria, motores o herramientas fijadas rígidamente a paredes medianeras o elementos estructurales sin tomar las medidas adecuadas de aislamiento para reducir la propagación de ruidos y vibraciones. Aquellas instalaciones con posterioridad a la promulgación de la presente ordenanza, deberán previamente presentar el respectivo proyecto para su aprobación, y una vez terminados los trabajos, requerirá la inspección para constatar el cumplimiento de lo dispuesto por la presente

	Ordenanza.
Ordenanza N° 496/05 - Disposición de lotes del Parque Industrial de María Grande	Adjudicación y disposición de lotes del Parque Industrial de María Grande
Ordenanza N° 532/07 - Regula la disposición de lotes del Parque Industrial de María Grande	Regula la adjudicación y disposición de lotes del Parque Industrial de María Grande.
Ordenanza N° 617/11 - Código de Ordenamiento Territorial de María Grande	Presenta disposiciones que alcanzan y rigen todos aquellos asuntos relacionados con el uso, la ocupación y la subdivisión del suelo, la preservación de las condiciones ambientales y todos aquellos aspectos que tengan relación con el ordenamiento urbanístico del territorio que comprende la jurisdicción del municipio de Maria Grande. Así es que la Ciudad de María Grande ha sido dividida, de acuerdo a estos conceptos, en las siguientes zonas y distritos: 1. Zona Urbana 1.1.Distrito Residencial Comercial Mixto (DRCM) 2. Zona Industrial 2.2 Distrito Industrial I (DI I) 2.3 Distrito Industrial II (DI II) 3. Zona Turística 3.1. Zona Turística - Termal 4. Zona Rural
Ordenanza N° 703/14 - Creación del Parque Industrial de María Grande	Parque Industrial de la Ciudad de María Grande, como acción principal de promoción, fomento y desarrollo de la agroindustria, industria, servicios y/o cualquier otra actividad que genere ocupación de mano de obra local, mediante el procesamiento de materias primas y/o productos y cumplimente las exigencias establecidas por las normas en vigencia. ***Cabe destacar que esta Ordenanza solo fue reconocida por el municipio de María Grande y no por la provincia de Entre Ríos.***
Ordenanza N° 729/15 - Modifica la ordenanza N° 703/14	Modifíquese el Artículo 2º de la Ordenanza Nº 703/14, el que quedará redactado de la siguiente manera: "El Parque Industrial de la Ciudad de María Grande se emplazará sobre las fracciones de terreno ubicadas al Este de la Ruta Provincial Nº 32…"
Ordenanza N° 826/19 - Residuos Patológicos	Regula las acciones de generación y las operaciones que involucran residuos peligrosos y patogénicos en el Municipio de María Grande. El Art. 3 establece que se consideran generadores de residuos peligrosos y patogénicos a actividades comerciales, industriales o de servicios que produzcan residuos provenientes de: Talleres mecánicos, de chapa y pintura, y lubricentros que realicen cambios de aceites y filtros; Talleres metalúrgicos; Estaciones de expendio de combustible; Imprentas; Acopio de fitosanitarios; Laboratorios; Centros de salud (sanatorios, clínicas, hospitales, consultorios) donde se manipulen sustancias como restos de sangre, fluidos corporales o compuestos biológicos (vacunas, virus, etc.); Veterinarias.
Ordenanza N° 768/20 y modificatoria 769/17 - Reglamento Interno del Parque Industrial de María Grande	Establece las normas a las que se ajustarán la administración, utilización, funcionamiento y control del Parque Industrial de María Grande, su ubicación, uso de parcelas, entre otros

6. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO

6.1 Medio Físico

6.1.1 Topografía

María grande presenta un relieve con altitud media de 85 m sobre el nivel del mar, en la singular topografía de las lomadas entrerrianas, siendo esta una sucesión de ondulaciones de leve pendiente que abarca la mayor parte de la provincia, desde el Delta del Paraná hasta el sur de Corrientes.

La ciudad se ubica sobre la mencionada Cuchilla de Montiel, que en sentido noreste-suroeste, es la divisoria de aguas entre los aportantes al Paraná y al Gualeguay. Esta particular geografía hace que el territorio se encuentra surcado por cientos de arroyos que forman un vasto sistema hídrico superficial.

Con apoyo del software libre QGIS, se cargaron modelos digitales del terreno (MDE) obtenidos del Instituto Geográfico Nacional (IGN), con lo cual se generaron curvas de nivel que permiten evaluar el relieve de la zona de estudio (Figura 9 y 10). En las figuras a continuación se observan las tres categorías de OTBN en tramado verde oscuro. Para la selección del predio donde desarrollar esta Zona Industrial, se tuvo como criterio la no superposición con estas áreas, independientemente de su categoría.

Figura 9: Mancha urbana. Elaboración Propia.

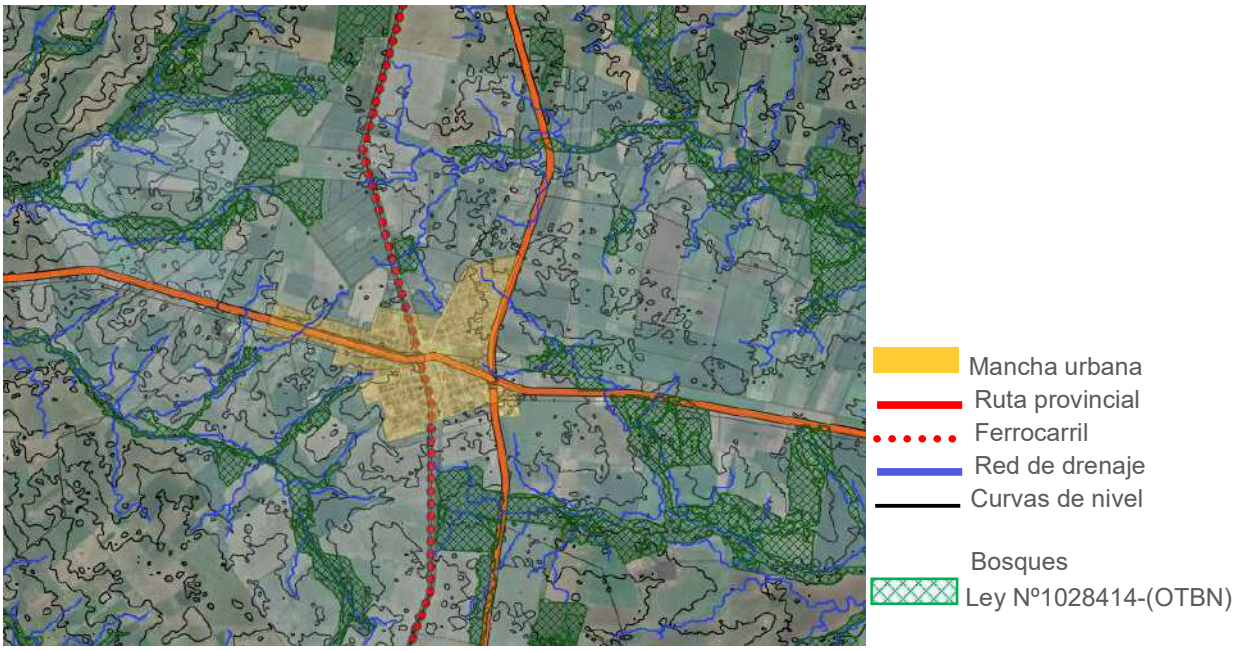


Figura 10: Curvas de nivel. Elaboración Propia.

6.1.2 Geomorfología

Dentro del territorio provincial, la geomorfología está en función del sustrato, y hay una relación directa entre morfología, hidrología superficial e hidrología subterránea.

Desde el punto de vista geomorfológico, se distinguen 7 (siete) regiones (Figura 11):

- Depósitos antiguos del río Paraná (Bañados o bajos del Yacaré)
- Superficie Feliciano-Federal
- Faja arenosa asociada al río Uruguay
- Lomadas loéssicas de Crespo
- Área de Rosario del Tala
- Colinas de Gualeguaychú
- Complejo deltaico

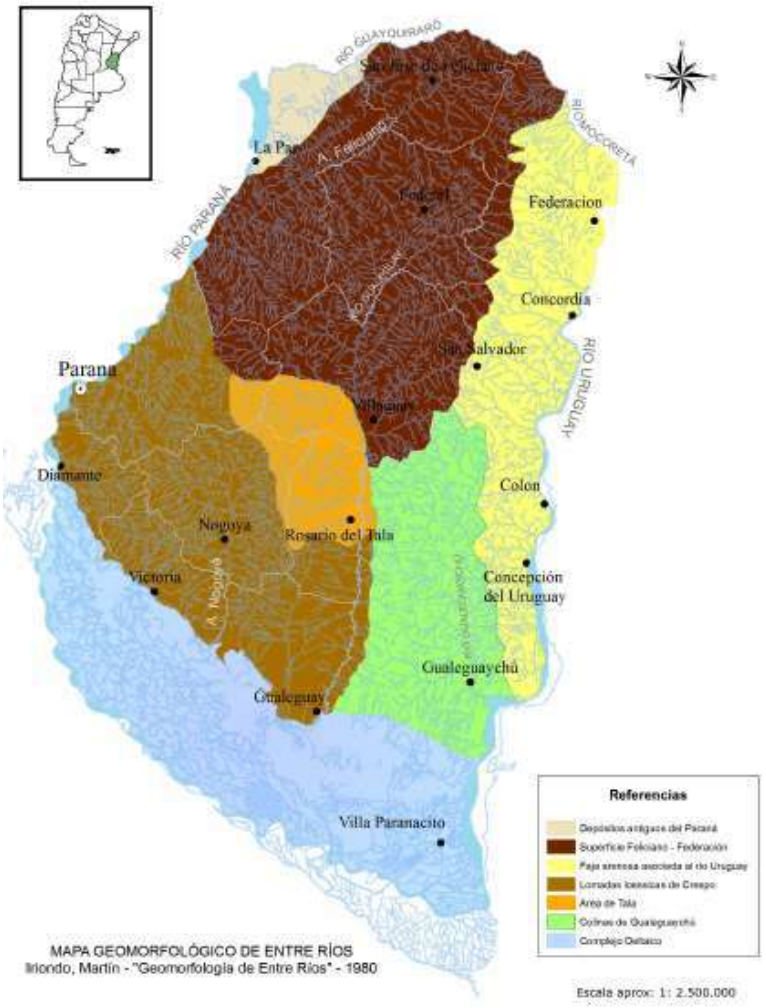


Figura 11: Mapa Geomorfológico de Entre Ríos. Fuente: Mapa hidrogeológico. Síntesis de la provincia de Entre Ríos. Geóloga María SANTI

Lomadas Loéssicas de Crespo

Es el área más alta de la provincia de Entre Ríos, con una altura máxima de hasta 119 metros I.G.N. El límite es la cota de 80 m IGN. Por encima de la cota mencionada, la zona está cubierta por una capa de loess de 2 a 4 metros de altura (Departamentos Paraná y Diamante). Es un paisaje ondulado a suavemente ondulado, con pendientes activas entre 3,5 y 5,5 %. Se desarrollan en esta área cuencas bien integradas. El sistema de drenaje es dendrítico irregular en las cabeceras. Tienen cursos de tercer y cuarto orden. Los colectores con llanuras aluviales, en la parte media están cubiertas por albardones.

Los suelos de la provincia han sido clasificados siguiendo el sistema de taxonomía americana “Soil Taxonomy” (USDA-SCS Soil Survey Staff, 1975), con modificaciones creadas para su aplicación regional al nivel taxonómico de subgrupos, particularmente en los suelos con arcillas expandibles

(Barneveld, 1984). Presenta cinco Órdenes de suelo: Vertisoles, Molisoles, Alfisoles, Entisoles e Inceptisoles (Figura 12).

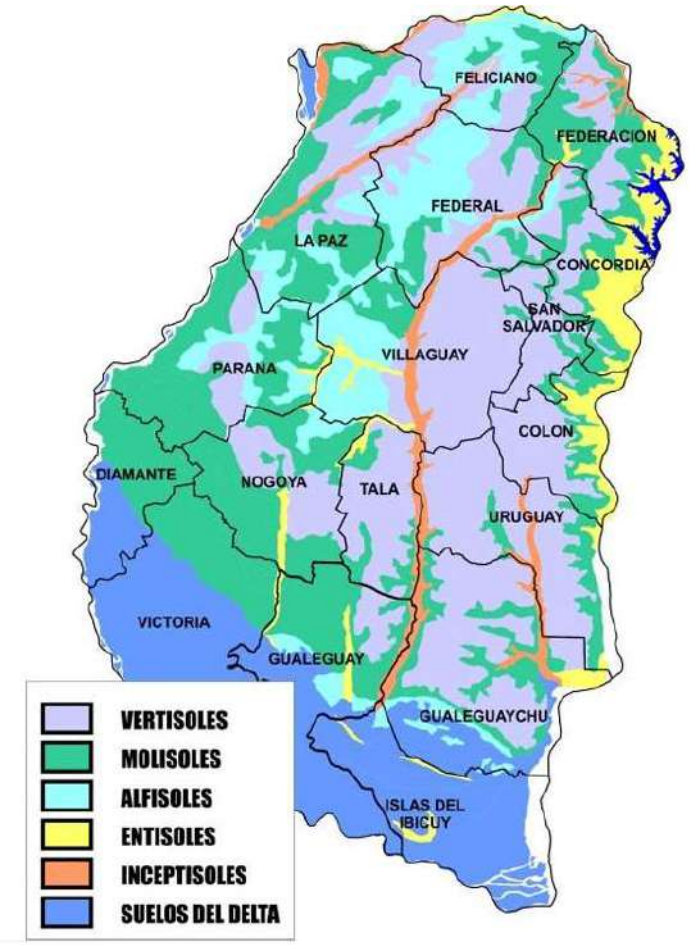


Figura 12: Órdenes de suelos. Fuente: PROSA - FECIC Manual de Buenas Prácticas de Conservación del Suelo y del Agua en Áreas de Secano

Los suelos de la zona de estudio pertenecen al Orden Molisol y Alfisol. Dentro del orden de Molisones, se distinguen dos grupos, los Argiudoles típicos y Argiudoles vérticos, siendo estos últimos los más predominantes dentro de la localidad de María Grande (Figura 13).

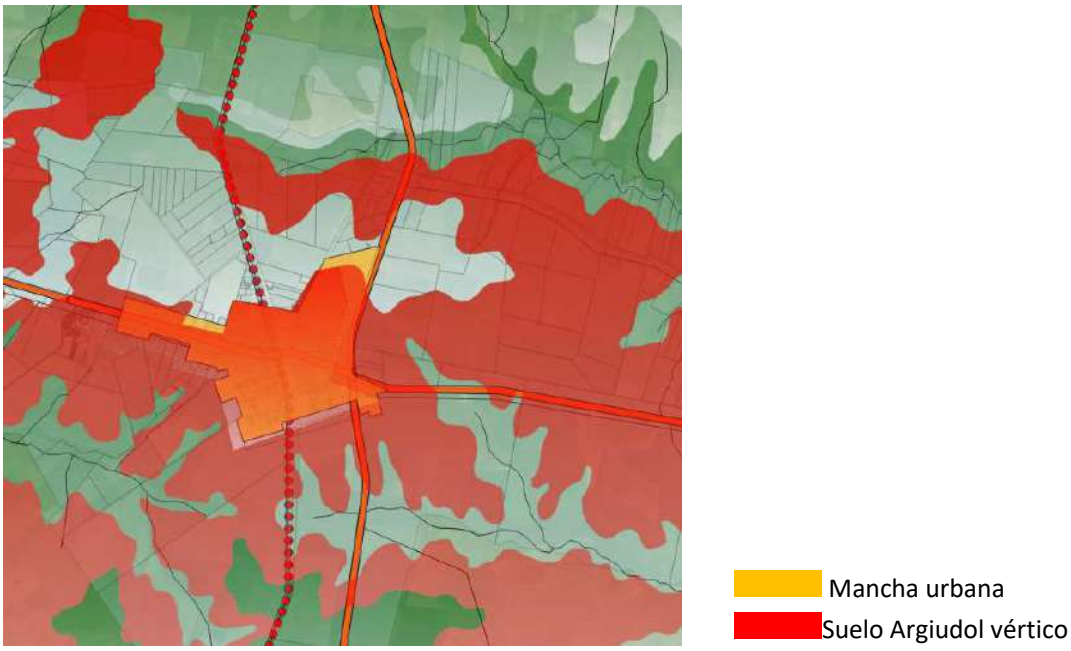


Figura 13: Mapa de suelos. Elaboración Propia.

Estos suelos son una mezcla de loess y limos calcáreos, siendo tierras aptas para uso agrícola continuado, con cierta susceptibilidad a la erosión.

6.1.3 Clima

Los parámetros de precipitación y temperatura ejercen una gran influencia en las condiciones climáticas, por lo tanto, son los más utilizados para caracterizar el clima de una región.

El clima de la provincia ha sido estudiado en trabajos previos (Santi y Bianchi, 2002, 2004, 2008,2011) mediante el análisis estadístico descriptivo de las Estaciones Agrometeorológicas de Feliciano (DPH), Concordia (INTA), Paraná (INTA), Lucas González (DPH) y Uruguay (INTA).Así mismo para una mejor extrapolación de los resultados a escala regional se emplearon complementariamente las estaciones Gualeguaychú (Servicio Meteorológico Nacional) y Monte Caseros (SMN, provincia de Corrientes) (Figura 14 y 15).

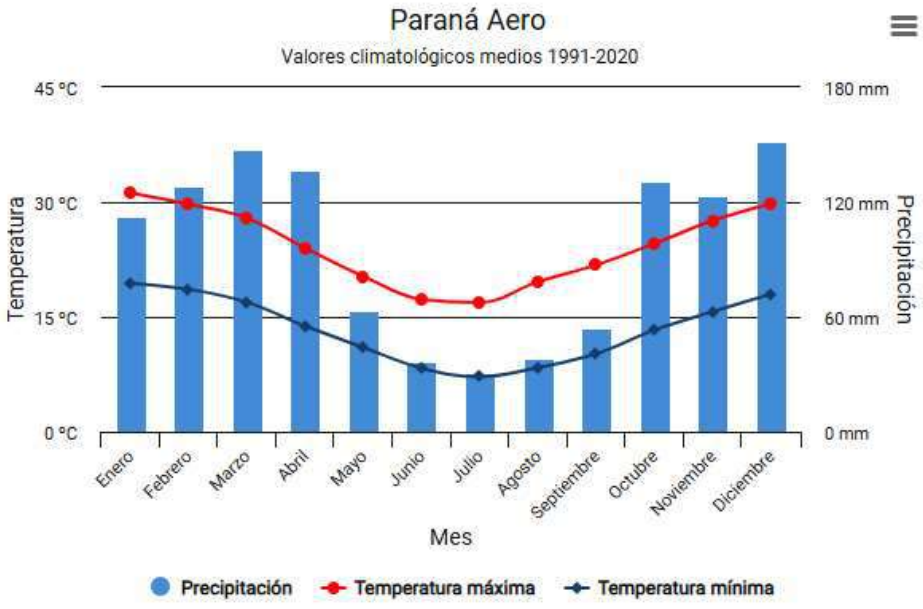


Figura 14: Valores climatológicos medio 1991-2020. Fuente: INTA.

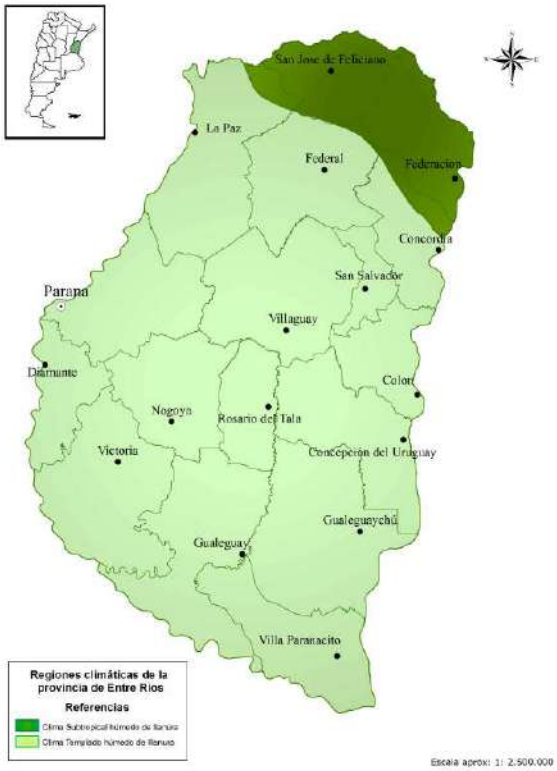


Figura 15: Regiones climáticas de la provincia de Entre Ríos. Fuente: Mapa Hidrogeológico. Síntesis de la Provincia. Entre Ríos. Geóloga María Santi.

Del informe "Regiones climáticas de la provincia de Entre Ríos. Fuente: Mapa Hidrogeológico. Síntesis de la Provincia" realizado por la Geóloga María Santi, se sintetiza que una pequeña porción al norte de la provincia presenta clima subtropical húmedo de llanura, mientras que el resto del territorio se encuentra bajo la influencia del clima templado húmedo de llanura.

6.1.4 Hidrología

-Definición de la dinámica hídrica

La provincia de Entre Ríos se caracteriza por su densa red hidrográfica, rodeada al este por el río Uruguay, al oeste y sur por el río Paraná y al norte por los ríos Guaquiraró y Mocoretá. Adicionalmente, está drenado por un gran número de cursos, siendo los más importantes el río Gualeguay, Gualeguaychú y los arroyos Feliciano y Nogoyá.

El área de estudio se encuentra emplazado en la divisoria entre las cuencas Gualeguay y Las Conchas (Figura 16 y *17).*

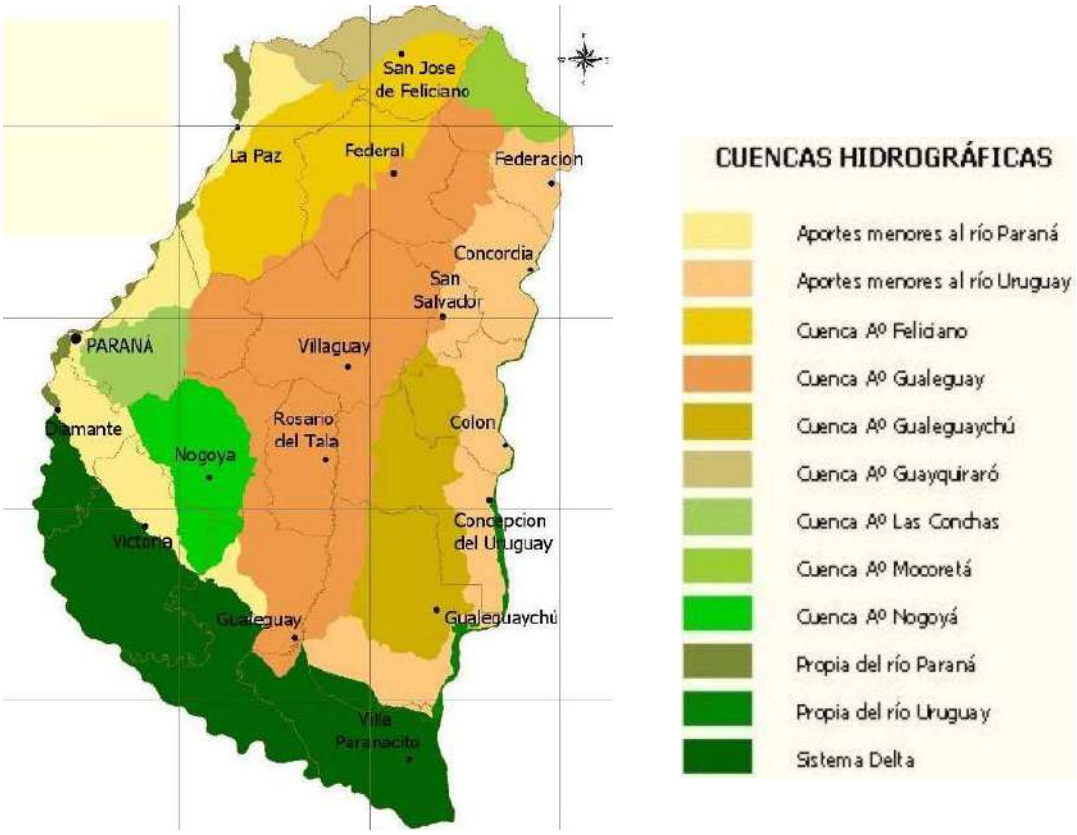


Figura 16: Cuencas hidrográficas de la provincia de Entre Ríos. Fuente: Mapa Hidrogeológico. Síntesis de la Provincia. Entre Ríos. Geóloga María Santi.

Figura 17: Ubicación de la localidad de María Grande en la divisoria de cuencas. Elaboración Propia.

6.2 Medio Biológico

6.2.1 Ecorregión

La ciudad de María Grande está situada en la ecorregión del Espinal (Figura 18), una zona donde, a pesar de las significativas alteraciones del paisaje, todavía se pueden encontrar vestigios de monte nativo. Esta ecorregión se caracteriza por un bosque bajo o monte xerófilo, donde destacan especies arbóreas como el espinillo, talas, ñandubays, algarrobos y sombra de toro. En cuanto a la fauna, se observa una gran diversidad de aves, así como animales como el gato montés, las vizcachas y el tucu tucu, entre otros.

-6.2.2 Flora

María Grande cuenta con una destacada forestación urbana, caracterizada por una amplia variedad de especies, en su mayoría exóticas. En el sector oeste de la ciudad, varias de sus arterias son anchas y disponen de un considerable espacio entre el cordón de la calle y la línea de edificación, lo que permite el crecimiento de árboles de gran tamaño. En esta área también se encuentran las plazoletas de la Avenida Argentina, donde se pueden ver ejemplares de diferentes especies, muchas de ellas de gran antigüedad. Entre las especies predominantes en la ciudad se encuentran fresnos, lapachos, jacarandaes, ligustros y acacias, entre otras. En los barrios más periféricos, como el Castaldo, la presencia de árboles es menos notable, no solo debido a su urbanización más reciente, sino también por el menor ancho de sus calles.

Figura 18: Paisaje del Espinal, Reserva Montecito de Lovera. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

En cuanto a los espacios verdes públicos, la falta de una plaza central, característica común en muchas ciudades de la región, se ve compensada por la gran cantidad de avenidas que cuentan con plazoletas centrales forestadas. El Parque Rojas y la Reserva Natural ofrecen amplias áreas verdes con buena forestación, aunque no son muy frecuentados por los habitantes. Además, existen otros espacios verdes en desarrollo, como los situados en el predio de la estación de ferrocarril, entre ellos la Plaza del Centenario y otras áreas en proceso de acondicionamiento.

6.3 Medio Socioeconómico - cultural

-6.3.1 Población

Al igual que otras localidades de la región, los orígenes de la ciudad de María Grande se encuentran en las oleadas de inmigrantes europeos y en los habitantes criollos y mestizos que ya residían en el área. El crecimiento de la ciudad estuvo marcado por la instalación de la Estación del Ferrocarril en 1904, que formaba parte de la línea que conectaba el puerto de Diamante con Curuzú Cuatiá, en Corrientes, siguiendo la cresta de la Cuchilla de Montiel.

La ciudad de María Grande ha experimentado un crecimiento demográfico sostenido en las últimas décadas. Según los datos censales, la población pasó de 7.101 habitantes en 2001 a 7.694 en 2010 y llegó a 9.288 habitantes según la información del censo del año 2022. Actualmente,

estimaciones municipales indican que la población supera los 10.000 habitantes. En la Figura 23 se presenta la densidad poblacional de la localidad.

El crecimiento poblacional se debe a una mejora en la calidad de vida, a una mayor oferta de empleo y servicios, lo que ha contribuido a reducir el éxodo de jóvenes hacia ciudades más grandes. Además, ha aumentado el número de personas provenientes de otras regiones del país que eligen establecerse en la ciudad, atraídos por la tranquilidad y la alta calidad de vida que ofrece María Grande.

Hoy en día, la localidad presenta una población socialmente diversa y en constante crecimiento, impulsada por un desarrollo económico que ha logrado frenar la migración hacia otros centros urbanos.

La población de la ciudad destaca por tener un nivel de vida generalmente alto. Sus indicadores socioeconómicos superan el promedio provincial, y los niveles de urbanización, en términos de infraestructura y viviendas, son adecuados. En los últimos años, debido tanto a su propio crecimiento como a la llegada de nuevos residentes, la población ha experimentado un aumento y una mayor diversidad.

El barrio que ha experimentado un mayor crecimiento en los últimos años es el Barrio Castaldo, que, a medida que se densifica, ha mejorado sus servicios y equipamientos, dejando atrás su imagen de ser el sector de la ciudad "detrás de las vías".

En cuanto a la estructura etaria, la pirámide poblacional es de tipo progresivo, con un 66% de la población adulta y un 34% de niños y adolescentes. Además, el índice de masculinidad es de 93,32%, lo que refleja un predominio femenino en la población.

Este crecimiento, acompañado de una diversificación en los perfiles demográficos, plantea nuevos desafíos y oportunidades para la planificación urbana y el desarrollo de infraestructura en la ciudad (Figura 19).

Figura 19: Densidad poblacional de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

-6.3.2 Uso del suelo

El centro de la ciudad tiene un uso del suelo principalmente comercial y residencial. En los últimos años, han comenzado a surgir nuevas construcciones en este sector que combinan locales comerciales en planta baja con viviendas en planta alta.

En esta área también se encuentran equipamientos institucionales, como la sede municipal, el Banco Nación, la comisaría, la Iglesia María Auxiliadora, así como espacios recreativos como el cine teatro Don Santiago y la sala de juegos. El tejido urbano es compacto, con una tendencia a edificar sobre la línea de edificación.

Por otro lado, en las periferias, el tejido es más disperso y heterogéneo. Se observan principalmente usos residenciales, junto con expansiones de la mancha urbana que incluyen loteos privados. En estas zonas, también se encuentran numerosas construcciones dedicadas al turismo, viviendas de uso temporal y propiedades en alquiler.

El mapa presentado en la Figura 20 corresponde al Plan Estratégico Territorial de María Grande, en la provincia de Entre Ríos. En él se sintetizan diversas áreas de planificación urbana y territorial. A continuación, se detallan los elementos más destacados que se observan en el mapa:

1. Límites y estructura urbana:
   - El área urbana está delimitada con una línea naranja, indicando el alcance de la mancha urbana actual.
   - El centro de la ciudad está resaltado en color amarillo con la etiqueta "CENTRO", representando el núcleo principal de actividades.
2. Infraestructura y servicios:
   - Las áreas de red de agua y cloacas se identifican en tonos azules, destacando zonas con y sin acceso a estos servicios.
   - La red vial principal, incluida la ruta provincial, aparece marcada en rojo, indicando los ejes de conectividad.
3. Zonas estratégicas y expansión:
   - Las flechas blancas apuntan a las tendencias de expansión urbana, señalando posibles direcciones de crecimiento futuro, como también se observa en la Figura 21.
   - El proyecto industrial se ubica en la parte derecha del mapa, resaltado y etiquetado en una posición estratégica respecto a las rutas principales, también resaltado en la Figura 22.
   - También se indica un área destinada a las termas y parque acuático, ubicado al oeste, que podría funcionar como atractivo turístico.
4. Áreas de conflicto ambiental:
   - Se señalan dos puntos críticos: un basural a cielo abierto y las lagunas cloacales, ambos marcados en rojo, lo que evidencia desafíos ambientales que deben ser atendidos.
   - Cabe destacar que actualmente se ha construido una nueva planta de tratamiento ubicada sobre la Ruta N° 10.
5. Espacios verdes y dispersión:
   - Los espacios verdes están marcados en verde, destacando su relevancia en la configuración urbana.
   - Zonas con tejido disperso se etiquetan en amarillo tenue, indicando áreas con baja densidad poblacional.

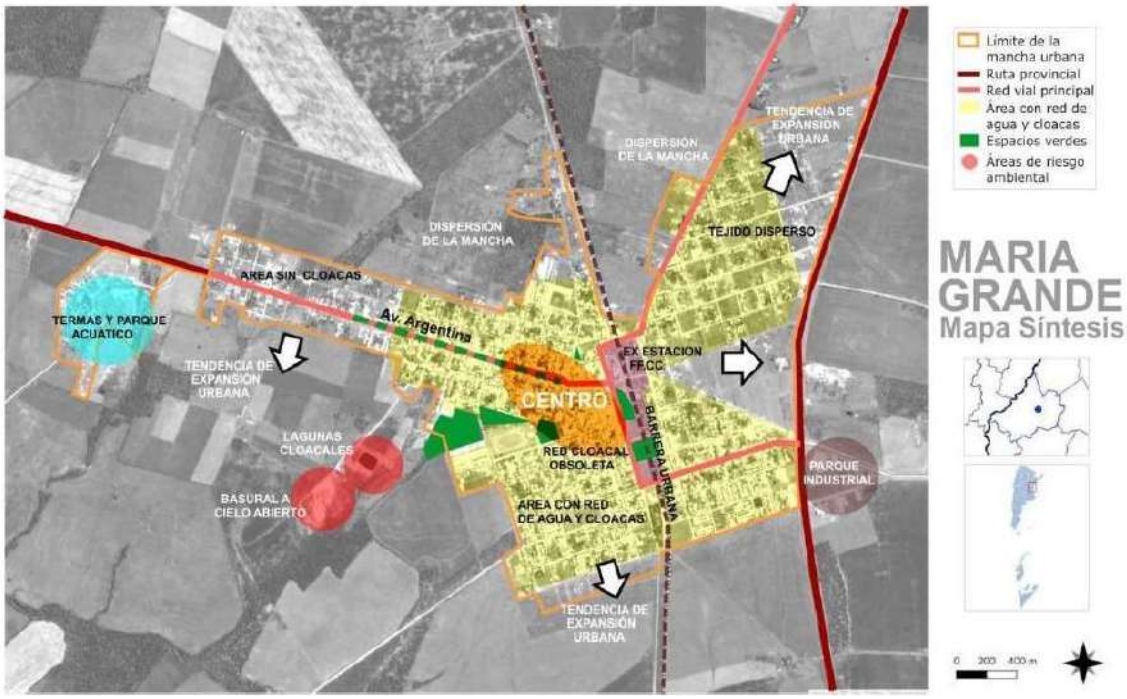


Figura 20: Mapa del Plan Estratégico Territorial de María Grande (*). Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

El área marcada sin cloacas en la imagen, ya cuenta con el servicio en la actualidad

Figura 21: Tendencia de la expansión urbana de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

Figura 22: Área industrial actual de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

-**Uso del suelo en el centro urbano**

El centro de María Grande se caracteriza por un uso del suelo predominantemente comercial y residencial. En los últimos años, se han desarrollado construcciones mixtas que combinan locales comerciales en planta baja con viviendas en planta alta, lo que ha dinamizado esta área. Además, el sector alberga importantes equipamientos institucionales y recreativos, tales como:

- La sede municipal, el Banco Nación y la comisaría.
- Espacios culturales y religiosos, como la Iglesia María Auxiliadora, el cine-teatro Don Santiago y la sala de juegos.

El tejido urbano en esta zona es compacto, con edificaciones alineadas a la línea de edificación, lo que refuerza su papel como el principal núcleo administrativo, comercial y cultural de la ciudad. Este entorno multifuncional se destaca por su accesibilidad y concentración de servicios clave, convirtiéndolo en un punto central para la actividad social y económica de María Grande.

-**Usos del suelo en la periferia**

En las zonas periféricas, el tejido urbano presenta una mayor dispersión y heterogeneidad. Predominan los usos residenciales, así como los loteos privados, con una notable expansión de viviendas orientadas al turismo y al alquiler temporal. Este crecimiento está vinculado al auge del turismo en la región, lo que ha generado los siguientes fenómenos:

- **Mayor demanda de tierras**: Esto ha impulsado la expansión de la mancha urbana hacia áreas previamente no urbanizadas.
- **Crecimiento difuso**: Este tipo de expansión ha incrementado los costos municipales asociados a la provisión de infraestructuras y servicios básicos, dificultando la eficiencia en la distribución de estos recursos.

Este patrón de desarrollo ha transformado el perfil urbano de las áreas periféricas, planteando tanto oportunidades como desafíos para la planificación urbana y la gestión de servicios públicos.

-**Zona Industrial y Ruta Provincial N°32**

A lo largo de la RP32, en su margen este, se encuentra el área destinada a la instalación de actividades industriales en la localidad de María Grande, cuya ampliación es el objeto de este documento. Sin embargo, no se trata de un parque industrial formal, ya que cada establecimiento se ubica en un inmueble independiente y no en un único predio subdividido bajo el régimen de propiedad horizontal, conforme a lo establecido en el Código Civil.

Esta área posee una ubicación estratégica que favorece tanto la conectividad como el desarrollo industrial, al tiempo que establece una clara separación entre las actividades productivas y las áreas urbanas residenciales y turísticas. Su localización facilita el acceso a las principales rutas de transporte, optimizando la logística y el flujo de mercancías, mientras contribuye a minimizar los impactos ambientales y sociales en las zonas habitacionales y turísticas cercanas.

-6.3.3 Actividades económicas

La actividad agrícola-ganadera es uno de los pilares fundamentales de la economía de María Grande, y en los últimos años ha experimentado una importante reconversión. A partir de este potencial agropecuario, se ha desarrollado también el sector metalúrgico, acompañado de talleres de industria liviana, herrería, y un circuito comercial y de servicios relacionado con estos rubros.

Por otro lado, el turismo ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años, principalmente gracias a dos grandes emprendimientos: las termas y el parque acuático.

La economía de María Grande se sustenta en tres sectores principales. El primero es la actividad agrícola-ganadera, favorecida por el clima y el suelo, y renovada en los últimos años con innovaciones tecnológicas y capacitación. La ganadería se ha orientado hacia una producción intensiva, mientras que también se destacan los tambos pequeños y medianos. La apicultura ha experimentado un notable crecimiento, mejorando la calidad de la producción y alcanzando mercados internacionales.

El segundo sector clave es la industria metalúrgica, que ha consolidado un polo productivo con empresas de reconocimiento nacional e internacional, especialmente en la fabricación de tanques cisternas, plantas extractoras de aceite de soja y otros implementos. Este sector cuenta con un importante proyecto industrial de 14 hectáreas.

Desde 2004, el turismo ha experimentado un crecimiento sostenido impulsado por la presencia de aguas termales, con un complejo termal de 47 hectáreas y la incorporación del Complejo Interlagos, que ofrece diversas actividades recreativas para toda la familia. Paralelamente, el sector comercial continúa expandiéndose, adaptándose tanto a las necesidades de la población local como a la demanda turística, lo que contribuye al desarrollo económico de la ciudad.

-6.3.4 Infraestructura

-6.3.4.1 Cobertura de red de cloaca

La ciudad de María Grande cuenta con una cobertura del 90% en red cloacal (Figura 23), según datos censales y municipales. Las primeras obras de saneamiento se realizaron en la década de 1970, y, en la actualidad, uno de los principales problemas que enfrenta la ciudad es el desgaste de las cañerías en el área central, muchas de las cuales requieren ser reemplazadas debido a su antigüedad.

En respuesta al crecimiento urbano, especialmente en el Barrio Castaldo, se ha puesto en marcha un proyecto dentro del programa Hábitat, que incluye:

- Ampliación de la red cloacal.
- Construcción de una planta elevadora.

No obstante, la expansión de la mancha urbana ha generado un aumento en los costos de inversión en infraestructura, lo que representa un desafío adicional para garantizar el acceso equitativo a los servicios esenciales en todas las zonas de la ciudad.

Figura 23: Porcentaje de hogares con cobertura de red cloacal de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

Este escenario refleja una ciudad en pleno crecimiento que enfrenta el reto de equilibrar la expansión urbana con la mejora continua y la sostenibilidad de sus servicios básicos, para poder satisfacer las necesidades de una población en constante aumento.

-6.3.4.2 Cobertura de Red de Agua potable

De acuerdo con información proporcionada por el municipio, actualmente el 100% de la ciudad cuenta con acceso a la red de agua potable (Figura 24). Las últimas obras realizadas incluyen la expansión de la red en el barrio Castaldo.

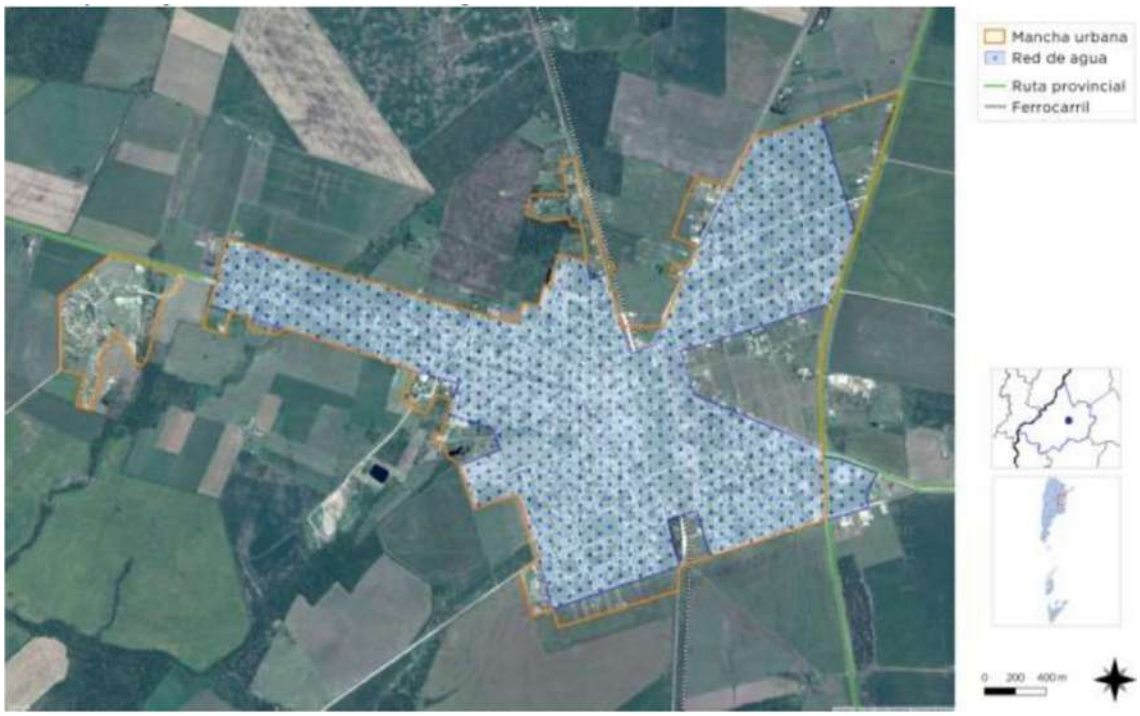


Figura 24: Porcentaje de hogares con cobertura de red de agua potable de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

-6.3.4.3 Redes de transporte

Red vial

La ciudad cuenta con una excelente conectividad vial con su entorno. A través de la Ruta Provincial Nº 10, se conecta directamente con la capital provincial, y se enlaza con la Ruta Nacional Nº 12. La Ruta Provincial Nº 32 comunica a María Grande con otras localidades del departamento Paraná, como Viale, Crespo y Diamante, y también con rutas nacionales cercanas que la vinculan con el norte y centro de la provincia, tales como las rutas nacionales Nº 127, Nº 12 y Nº 18 (Figura 25).

Existen varios caminos no pavimentados que conectan la ciudad con el área rural circundante. Sin embargo, estos caminos a menudo sufren daños debido a las lluvias, lo que los hace intransitables en ocasiones. Un 30% de las calles de la ciudad están asfaltadas, en su mayoría en buen estado. Otro 30% está mejorado, algunas con cordón cuneta, mientras que el 40% restante sigue siendo de tierra. El tránsito pesado proveniente de la R.P. Nº 10 no tiene un circuito alternativo, lo que lo obliga a ingresar al área central de la ciudad, generando conflictos de circulación.

Figura 25 Red vial de la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

Principales flujos vehiculares

Los principales flujos vehiculares se desarrollan en la avenida Argentina (que continúa la R.P. Nº 10) y la Avenida Artigas (que conecta con la R.P. Nº 32). La Avenida Illia también registra un importante flujo de vehículos, ya que conecta el centro con el Barrio Castaldo. Además, existen otras arterias en la zona central con un flujo vehicular significativo, principalmente debido a la concentración de comercios e instituciones.

Red de transporte público

En María Grande no hay servicio de transporte público urbano, por lo que los medios de transporte alternativos son principalmente bicicletas y motocicletas, aunque las distancias cortas permiten que muchas personas se desplacen a pie. Los desplazamientos dentro de la ciudad suelen ser desde los barrios hacia el centro urbano a través de las arterias principales.

Infraestructura Ferroviaria

La ciudad está atravesada por el ramal Diamante-Curuzú Cuatiá del Ferrocarril General Urquiza, y en su zona central se encuentra la Estación María Grande. Este ramal ha caído en desuso y varios tramos de las vías han sido desmantelados. El cuadro de estación, ubicado en la centralidad de Maria Grande, es actualmente utilizado para usos públicos o comunitarios.

Infraestructura Aérea

El Aeropuerto más cercano es el de Paraná, a 65 km, que opera solo con vuelos de cabotaje.

-6.3.4.4 Redes energéticas

Cobertura de red de Energía Eléctrica

A pocos kilómetros de María Grande, en la localidad de El Pingo, se encuentra el tendido de las líneas de alta tensión, donde está ubicada la estación transformadora. De acuerdo con los datos municipales, toda la población de la ciudad cuenta con servicio de energía eléctrica, y los futuros loteos también han incluido este servicio en sus proyectos. La empresa encargada de la distribución es ENERSA. La ciudad cuenta con un buen sistema de alumbrado. En los últimos años se colocaron nuevas columnas y se reemplazaron artefactos por luminarias con tecnología LED, proceso que continúa en la actualidad a través del programa “Mi ciudad LED”.

En la localidad de María Grande, la distribución de energía eléctrica está conformada por trazados de media tensión de 13,2 kV y 33 kV y líneas de baja tensión, operados por la compañía ENERSA (Figura 26).

Figura 26: Líneas eléctricas en María Grande. Fuente: Visor SIG secretaría de energía de la nación.

La línea eléctrica principal de 33 kV, que atraviesa la localidad, corresponde al tramo Crespo-Hasenkamp. Esta línea ingresa desde el sur por la calle Justo José de Urquiza, conectándose con la estación transformadora ubicada en la intersección con la Avenida Córdoba, donde se encuentra la sede de la empresa ENERSA. Desde allí, continúa su recorrido hacia el este hasta la Ruta Provincial N°32, para luego extenderse hacia el norte en paralelo a dicha ruta en dirección a la localidad de El Pingo.

Desde la estación transformadora de María Grande se alimentan las líneas de 13,2 kV, que abastecen de energía a todo el núcleo urbano y sus alrededores, incluida la zona industrial existente.

Cobertura de red de Gas

La ciudad está conectada al Sistema Interconectado de Gasoductos, y se encuentra a pocos kilómetros del Gasoducto Troncal Entrerriano. Sin embargo, la red de gas domiciliaria cubre solo una pequeña parte de la ciudad, y existen diversas razones que dificultan su expansión, como las condiciones impuestas por la nueva empresa prestadora del servicio, GASNEA. De acuerdo con los datos más recientes, aproximadamente el 20% de la población está conectada a la red de gas, aunque esta cifra ha aumentado en la actualidad (Figura 27). El resto de la población que no tiene acceso al gas natural recurre al uso de gas en tubo o garrafas, y durante los meses más fríos, muchos optan por usar leña para calefacción. Actualmente, se están realizando proyecciones para expandir la red domiciliaria hacia el barrio Castaldo.

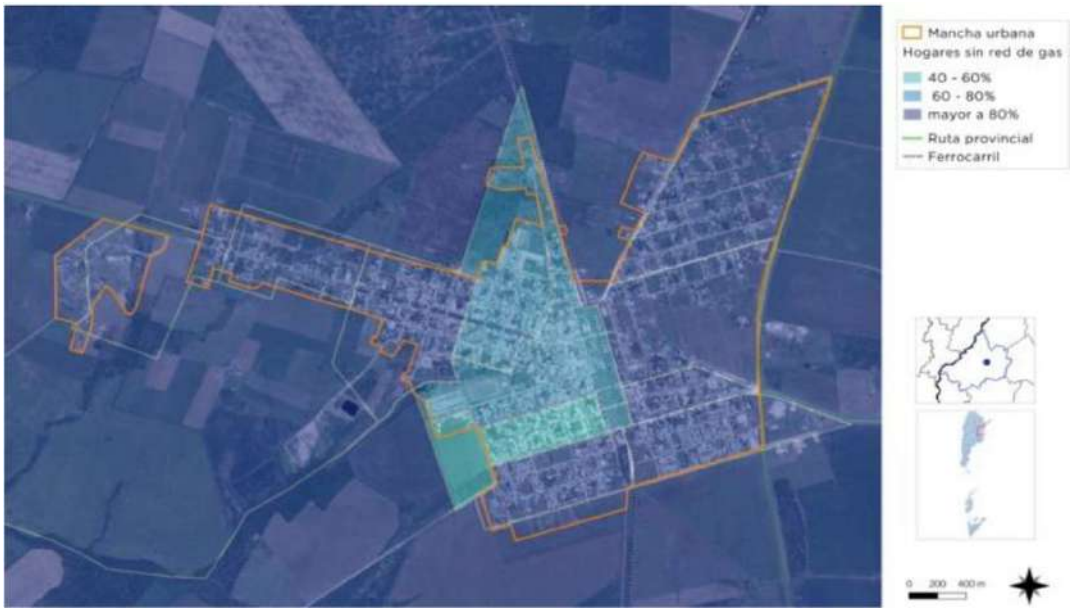


Figura 27: Porcentaje de hogares sin cobertura de red de gas en la localidad de María Grande. Fuente: Plan de desarrollo territorial de María Grande.

Al este de la localidad de María Grande se encuentra el gasoducto Crespo-Hasenkamp de 8 pulgadas de diámetro operado por la empresa distribuidora GASNEA. Este gasoducto está conectado a la estación reguladora primaria, ubicada al norte de la Ruta Provincial N°10.

-6.3.4.5 Patrimonio

El centro de María Grande se corresponde con la zona más antigua de la ciudad, situada frente a la Estación de Ferrocarril, que fue el origen del primer asentamiento. A lo largo de la historia, las vías férreas representaron una barrera urbana, lo que llevó a que la ciudad se expandiera inicialmente hacia el oeste, para luego crecer hacia el este. Esta mezcla entre el centro comercial actual y el área más antigua de la ciudad crea un paisaje en el que se combinan edificios comerciales modernos con antiguas casonas, muchas de las cuales datan de principios del siglo XX y tienen un valor patrimonial, aunque se encuentran en diversos estados de conservación o refacción.

7 - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA EN LA MATERIA

7.1. Determinaciones de los Potenciales Impactos del Proyecto de Ampliación de la Zona Industrial

A continuación, se presentan las tablas que describen cada subsistema del medio ambiente y sus componentes representativos potencialmente afectados por el proyecto objeto de este documento de Zona Industrial en la localidad de María Grande, provincia de Entre Ríos.

Sobre estos subsistemas se llevará a cabo una evaluación ambiental semicuantitativa preliminar, con el objetivo de identificar los impactos más relevantes que requieran un programa de gestión ambiental. De este modo, se busca garantizar la sustentabilidad del proyecto.

Cabe destacar que, en esta etapa, se establecen los lineamientos iniciales de los programas que deberá incluir el PGAyS, los cuales deberán ampliarse y detallarse durante la fase de ejecución del proyecto.

-7.1.2 Medio Biótico

Al momento de avanzar en a la etapa del proyecto, en lo que respecta al medio biótico del área del proyecto, se considera de vital importancia evaluar su impacto sobre la flora y la fauna autóctona, el ecosistema y el patrimonio natural. Sobre la flora y la fauna se deberá analizar la afectación sobre su riqueza y abundancia, sumando la afectación del hábitat existente para la fauna. Por otra parte, se deberá analizar la afectación sobre los procesos ecológicos.

En cuanto a la protección de los valores naturales con sensibilidad ambiental, se deberá considerar la evaluación de este proyecto, ya que se corroboró la existencia de un monte en el lado oeste del predio donde se proyecta la futura ampliación de la Zona Industrial. Este monte, de bajas dimensiones y desconectado de otros montes similares, no cuenta con categoría de protección y se encuentra actualmente en una zona determinada con uso agrícola, sin disfrute directo por parte de la población.

Tabla 6.1: Componentes representativos del medio biótico.

FACTORES AMBIENTALES	MEDIO BIOLÓGICO				
	VEGETACIÓN		FAUNA SILVESTRE AUTÓCTONA		ECOSISTEMA
	Riqueza y abundancia	Área sensibilidad ambiental (OTBN)	Uso de hábitat	Riqueza de especies	Procesos ecológicos

-6.1.3 Medio Abiótico

En lo que respecta al medio abiótico del área del proyecto, se deberá evaluar su impacto sobre la atmósfera, la geología y el relieve, los recursos hídricos y el suelo. Sobre la atmósfera se deberá analizar la afectación sobre calidad del aire en la etapa de obra y los posibles ruidos generados en áreas de sensibilidad ambiental. Por otra parte, se deberá analizar la afectación sobre el relieve teniendo en cuenta la topografía y las áreas sensibles definidas. En lo que respecta a recursos hídricos, se deberá evaluar la afectación sobre los mismos. Finalmente, se deberá realizar una evaluación sobre la afectación de los procesos edáficos, la estabilidad y calidad del suelo.

Tabla 6.2: Componentes representativos del medio abiótico.

<table>
<tr><td rowspan="3">FACTORES AMBIENTALES</td><td colspan="5">MEDIO ABIÓTICO</td></tr>
<tr><td>ATMÓSFERA (Calidad de Aire y Ruido)</td><td>GEOLOGÍA Y RELIEVE</td><td colspan="2">RECURSOS HÍDRICOS (RH)</td><td>SUELOS</td></tr>
<tr><td>áreas naturales protegidas</td><td>Estabilidad, Topografía</td><td>Superficiales</td><td>Subterráneos</td><td rowspan="2">Procesos edáficos, Estabilidad, Calidad</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Régimen
Calidad
Cantidad
Drenaje</td><td>Régimen
Calidad
Cantidad
Drenaje</td></tr>
</table>

-6.1.4 Medio Socio - económico y cultural

En lo que respecta al *medio socio económico y cultural* del área del proyecto, se considera de vital importancia **evaluar la afectación sobre la calidad de vida de la población**, si afecta el patrimonio cultural, la afectación perceptual sobre el paisaje, la infraestructura de transporte, la afectación sobre las actividades productivas de la región y el valor del suelo afectado al proyecto. Sobre el factor poblacional se deberá evaluar con mayor detalle la existencia de impactos para zonas pobladas cercanas.

Tabla 6.3: Componentes representativos del medio socio - económico y cultural.

FACTORES AMBIENTALES	MEDIO SOCIO - ECONÓMICO Y CULTURAL		
	GENERACIÓN EMPLEO	POBLACIÓN	PAISAJE

-6.2 Identificación de acciones del proyecto que pueden producir impactos

La ejecución del proyecto de ampliación de la Zona Industrial trae aparejadas actividades de obras que implican movimiento de suelos. La identificación de estas actividades es importante para analizar los posibles impactos que tendrán sobre el ambiente, tanto de forma positiva como negativa.

En la Tabla 6.4, se presentan las distintas actividades asociadas al proyecto. Cabe destacar que las actividades presentadas en la tabla antes mencionada suelen englobar de forma implícita una serie de actividades relacionadas a la ejecución de una obra particular del proyecto que se consideran al momento de evaluar los potenciales impactos generados.

Aunque la obra es de baja complejidad, en su fase inicial involucra un significativo movimiento de suelo y una elevada circulación de transporte propio de la construcción, y un flujo significativo de transporte una vez en funcionamiento la Zona Industrial.

Tabla 6.4: Acciones del proyecto de ampliación de la Zona Industrial por etapas, que pueden producir impactos ambientales

OBRA (CONSTRUCCIÓN)	TAREAS PRELIMINARES	Desmalezamiento y limpieza del terreno	
		Replanteo y relevamiento	
		Instalación del obrador, acopio de materiales	
	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA	Accesos y caminos	
		Red eléctrica	
		Desagües pluviales	
		Red de gas	
		Red de agua	
	TRANSPORTE	Asociado a la obra, dentro y fuera de la zona.	
	FIN DE OBRA	Recolección de residuos y retiro de instalaciones provisorias	
ETAPA DE FUNCIONAMIENTO	TAREAS	Emplazamiento de empresas y/o industrias	
		Mantenimiento de instalaciones	
	IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO	Impactos	Sociedad
			Ambiente

Tabla 6.5: Descripción y valoración de los impactos ambientales del proyecto.

IMPACTOS EN EL MEDIO BIOLÓGICO
IMPACTO: ALTERACIONES EN LOS HÁBITATS NATURALES Y EN LA BIODIVERSIDAD DE ESPECIES
Etapas: GENERAL DEL PROYECTO **Descripción:** La limpieza del terreno elimina la cubierta vegetal (sobre todo herbácea) existente y las diferentes acciones previstas dentro del proyecto para la construcción de la obra (movimiento de suelo, de materiales y de maquinarias), en este caso las modificaciones son mínimas. Con respecto a la fauna terrestre

uno de los grupos más afectados sería la meso fauna y micro fauna asociada al suelo (roedores, reptiles, artrópodos, etc.) que buscan refugio y construyen madrigueras en el suelo. Algunos organismos (terrestres y aéreos) migrarán debido a los ruidos y vibraciones, a la actividad humana y por la destrucción de su hábitat natural, desarrollando sus actividades en otros sectores más propicios para su reproducción y actividades.

Valoración socio ambiental: El impacto es considerado negativo, de baja intensidad, focalizado, de ocurrencia inmediata y parcialmente reversible con intervención.

IMPACTOS EN EL MEDIO NATURAL

IMPACTOS: ALTERACIÓN EN LA GEOLOGÍA, RELIEVE Y SUELOS

Etapas: DURANTE LA OBRA DE AMPLIACIÓN DE LA ZONA INDUSTRIAL Y POSTERIOR OBRAS POR EMPLAZAMIENTO DE LAS EMPRESAS Y/O INDUSTRIAS

Descripción: La extracción de la cobertura vegetal y de los primeros estratos del suelo durante la construcción, modifican la estructura del suelo y produce la alteración topográfica del predio, el aumento de erosión (hídrica, eólica), cambios en la dirección del escurrimiento superficial de las aguas y alteración de las propiedades del suelo por compactación debido al movimiento de los diferentes equipos pesados utilizados durante la obra y la preparación de la base para los módulos y la construcción de las lagunas de acopio de lixiviados. Durante las etapas preliminares de obra se generarán residuos, se modificará el relieve del sitio y se compactará el suelo. Una posible contaminación que afecte la calidad del suelo se relaciona sobre todo con los derrames de combustible y lubricantes, que podrían ocurrir durante el funcionamiento de las maquinarias.

Valoración socio ambiental: El impacto es inevitable, pero mitigable. Sus efectos serán inmediatos, pero de baja intensidad, focalizados, no persistentes, no acumulativos y varios de ellos reversibles con intervención. En cuanto a la posible contaminación del suelo, al ser producto de la ocurrencia de contingencias, el impacto es fácil de evitar o minimizar con un buena capacitación al personal y un plan de contingencias.

IMPACTO: ALTERACIÓN DEL PATRÓN DEL ESCURRIMIENTO Y DRENAJE SUPERFICIAL DE LAS AGUAS

Etapas: GENERAL DEL PROYECTO

Descripción: Los cambios producidos sobre el relieve son mínimos, sin embargo, modificarán la escorrentía superficial. Para mitigar tal impacto, se realizan las obras de drenaje correspondientes con el fin de encauzar las aguas hacia el canal de desagüe y de esta manera no entorpecer el escurrimiento superficial del agua previsto en el diseño. Por otro lado, la acumulación transitoria de materiales varios en distintos sectores se presenta como otro obstáculo al escurrimiento natural de las aguas superficiales.

Valoración socio ambiental: Se trata de un impacto negativo, de media intensidad, focalizado, de ocurrencia inmediata, no persistente y recuperable con intervención

IMPACTO: ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Etapas: GENERAL DEL PROYECTO

Descripción: Con respecto a la potencial contaminación de los recursos hídricos subterráneos debido a los desagües cloacales, se prevé que éstos no sean impactados dado que se prevé en un primer momento que cada empresa a instalarse gestione sus efluentes cloacales. Estos tratamientos deberán asegurar la no afectación de los recursos subterráneos.

Valoración socio ambiental: El impacto es considerado negativo, de baja intensidad, localizado, de ocurrencia inmediata y temporal.

IMPACTOS EN EL MEDIO SOCIAL

IMPACTO: EN LA POBLACIÓN

Etapas: GENERAL DEL PROYECTO

Descripción: Se espera que la población, tanto local como regional, que se relacione con el proyecto se vea beneficiada con el mismo. Implica la posibilidad de crecimiento, desarrollo económico y generación de empleo.

Valoración socio ambiental: El impacto es considerado positivo, de alta intensidad, local y regional, de ocurrencia en el corto y mediano plazo, persistente y acumulativo.

IMPACTO: INCREMENTO EN GENERACIÓN DE TRABAJO

Etapas: CONSTRUCCIÓN OBRA/ CONSTRUCCIÓN DE EMPRESAS Y/O INDUSTRIAS

Descripción: Ampliará la oferta laboral en actividades relacionadas a la construcción, actividades en las empresas que se instalarán y al mantenimiento general de las mismas.

Valoración socio ambiental: El impacto es considerado positivo, de alta intensidad, focalizado, de ocurrencia inmediata e irreversible (aprehendido el conocimiento).

IMPACTO: ALTERACIÓN DEL PAISAJE

Etapas: OBRA

Descripción: Si bien en general las obras de cualquier tipo de proyectos producen un efecto visual negativo alterando el carácter del paisaje, debido al excesivo contraste entre los elementos visuales del ambiente rural y los del entorno y las modificaciones fisiográficas que ocurren, intensificado por la introducción de elementos artificiales dentro del área de operación y zonas próximas (maquinarias, instalaciones auxiliares, etc.); en este tipo de proyectos de ampliación de la Zona Industrial, la etapa de obra tiene un impacto visual menor y de corta durabilidad. Se espera, luego de la etapa de obra, un mejoramiento significativo de la estética en el lugar. Por otra parte, al conservar el monte localizado al oeste del predio considerado para el proyecto de ampliación, lo cual funcionará como barrera forestal de la Zona Industrial.

Valoración socio ambiental: El impacto es considerado negativo, de baja intensidad, localizado, de ocurrencia en el corto plazo de iniciadas las obras, no persistente y reversible.

IMPACTO: DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE

Etapas: OBRA

Descripción: Polvos fugitivos. Las partículas de polvo que se generan como consecuencias de las actividades llevadas a cabo relativas al proyecto, pueden ser arrastradas a mayor o menor distancia en función de la velocidad del viento, de la altura de emisión y de su tamaño. En este caso, tanto la zona de acceso como en general el área de emplazamiento del proyecto se encuentran alejadas de la ciudad (a aprox. 500 m). De esta manera, se reduce la población expuesta a dicho factor. Se estima que su impacto es poco relevante en el entorno, siendo los principales afectados los propios trabajadores de la etapa de construcción. Emisión de gases de combustión (NOx, CO, SO2, PM, HC, otros): debido al tránsito de vehículos empleados para las diferentes tareas, en su mayoría con motores a diesel y algunos nafteros.

Valoración socio ambiental: El impacto es considerado negativo, de baja intensidad, focalizado, de ocurrencia inmediata y solo durante la realización de las tareas impactantes.

IMPACTO: INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO Y VIBRACIONES

Etapas: OBRA

En general, el ruido generado durante las etapas de construcción es emitido por la maquinaria de construcción en funcionamiento y los vehículos de transporte de carga en movimiento. Este tipo de ruido procedente de las construcciones en general puede ser constante durante un cierto período. Las fuentes emisoras de ruido, ya sean móviles o fijas, pueden a la vez generar contaminación por vibraciones mecánicas. Tal es el caso de vehículos pesados que al transitar por calles y caminos producen movimientos de las construcciones aledañas que pueden ser percibidos por sus ocupantes.

Algunos de los efectos perjudiciales sobre la salud que estos tipos de contaminantes pueden generar son: Cefalea, Dificultad para la comunicación oral, Disminución de la capacidad auditiva, entre otros.

Por las actividades a desarrollar en relación al proyecto, fundamentalmente durante las etapas de construcción, se espera que estén más expuestos a dichas afectaciones principalmente los trabajadores y operarios y con mínima incidencia sobre la población residente en la zona urbana, alejada unos 500m del área del proyecto y del otro lado de la RP32.

De todos modos, se trata de impactos ambientales que son controlables y minimizables a partir de la aplicación de medidas, organizando la realización de tareas ruidosas en horarios adecuados y que menor afecten a la población aledaña.

Además, la barrera que constituye el monte al oeste del predio, funciona también como barrera sonora y visual.

Valoración socio ambiental: El impacto es considerado negativo, de baja intensidad, focalizado, de ocurrencia inmediata y solo durante la realización de las tareas impactantes.

IMPACTO: INCREMENTO DEL NIVEL DE TRÁNSITO

Etapas: OBRA

Descripción: Se prevé la intensificación del tránsito de vehículos tanto en los accesos como en el interior del terreno durante la ejecución de las obras.

Valoración socio ambiental: El impacto es considerado negativo, de baja intensidad, focalizado, de ocurrencia inmediata y solo durante la realización de las acciones impactantes.

Conclusiones Preliminares

De manera global, se identifica que este proyecto tendrá un impacto positivo para la localidad de María Grande. Según la identificación y valorización de los impactos previamente evaluados, se concluye que el proyecto presentará impactos negativos de muy baja intensidad durante ambas etapas: constructiva y operativa.

Sin embargo, será fundamental prestar especial atención a la implementación de medidas específicas que garanticen el desarrollo adecuado del proyecto. Estas medidas, por su relevancia, serán detalladas y estructuradas en forma de programas y acciones dentro del Plan de Gestión Ambiental (PGA) del proyecto.

8 - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

Estos lineamientos para el PGA serán considerados como el estándar mínimo a cumplir por todo el personal asociado al proyecto (personal de la constructora, proveedores de servicio, vendedores, auditores, inspectores y/o visitantes) y en todos los sitios del proyecto.

Se capacitará al personal en el cumplimiento del PGA, se promoverá su cumplimiento y se auditará su implementación dentro del proyecto y en cada fase del mismo

En este contexto, el PGA permitirá realizar un seguimiento de los potenciales impactos ambientales identificados, así como las medidas de carácter preventivo y correctivo establecidas para evitar, mitigar, corregir, compensar y/o restaurar sus efectos. El PGA se aplicará durante todo el periodo que duren las actividades del proyecto en cuestión.

8.1. Objetivo y alcances del PGA

Los objetivos del PGA deben incluir:

- Salvaguardar la calidad ambiental o minimizar los efectos negativos en el área de influencia de la obra.
- Dar cumplimiento a las leyes y normativas ambientales aplicables al proyecto de ampliación de la Zona Industrial.
- Garantizar que el desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.
- Prever y ejecutar acciones explícitas y específicas para prevenir o corregir los potenciales impactos ambientales identificados.

8.2. Horizonte temporal y ámbito de aplicación del PGA

En cuanto al horizonte temporal del presente Plan, el mismo tiene vigencia durante toda la etapa constructiva del proyecto y deberá considerar por las empresas que se instalen en el proyecto.

Por otra parte, el área de aplicación y cumplimiento obligatorio del Plan se circunscribe a las áreas del predio y operativa del proyecto, según corresponda para el alcance fijado de cada Programa en particular.

8.3. Requerimientos ambientales

La legislación ambiental vigente aplicable a este tipo de proyecto mencionada en el Capítulo 5: Marco legal y administrativo, junto a toda otra nueva normativa aplicable que surja durante el transcurso del desarrollo del mismo, serán consideradas como requisito de cumplimiento obligatorio por parte de las responsables de la construcción y mantenimiento de las distintas actividades que corresponden a este tipo obras.

El responsable que se encuentre a cargo de las obras deberá tener en cuenta la normativa más estricta, sea nacional, provincial y/o local; debiendo cumplir durante las distintas etapas, con todas las normativas ambientales, laborales, de riesgo del trabajo y seguridad, y con toda aquella legislación que preserve el derecho de los trabajadores y de terceros, que corresponda aplicar, vigente a la fecha de iniciación y que pudieran dictarse durante el desarrollo de las actividades bajo su responsabilidad.

Las leyes, decretos, resoluciones y disposiciones nacionales, provinciales y municipales que se indican dentro de este PGA, serán considerados como referencia y al simple título de informativas.

8.4. Contenido y Organización del PGA

El presente PGA se ha realizado de acuerdo al Decreto N° 4977/09 y modif. de la provincia de Entre Ríos. En este marco, se especifican a continuación las medidas para gestionar los impactos ambientales.

Contenido del Plan de Gestión Ambiental:

1. PROGRAMA DE PERMISOS Y AUTORIZACIONES NECESARIAS

2. PROGRAMA DE CAPACITACIONES

3. PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

4. PROGRAMA DE CONTROL DE INCIDENCIA VISUAL Y EL PAISAJE

5. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL SUELO Y ESCORRENTÍAS

6. PROGRAMA DE CONTROL DE LA FLORA Y FAUNA NATURAL

7. PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

8. PROGRAMA DE PREVENCIÓN PARA LAS INSTALACIONES TRANSITORIAS

9. PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE CULMINACIÓN DE OBRA

10. PROGRAMA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PARA EL PERIODO DE FUNCIONAMIENTO

8.4.1.PROGRAMA DE PERMISOS Y AUTORIZACIONES NECESARIAS

En relación con este punto, las empresas contratistas deberán obtener todos los permisos y certificados requeridos según la normativa vigente para el inicio de las obras. Asimismo, estarán facultadas para gestionar los permisos ambientales ante las autoridades correspondientes, así como para solicitar su modificación o ampliación en caso de ser necesario para la ejecución del proyecto.

Además, deberán presentar al contratante y al auditor interno del proyecto (Responsable Ambiental del Monitoreo y Seguimiento, designado por la Municipalidad de María Grande) un programa de gestión de permisos y licencias necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

8.4.2.PROGRAMA DE CAPACITACIONES

Toda persona que participe en los trabajos en forma directa o indirecta será capacitada, antes del inicio de los trabajos, en lo que se refiere a medidas de seguridad e higiene en el trabajo (para evitar o minimizar potenciales riesgos y/o enfermedades profesionales a las cuales están expuestos los trabajadores) y protección ambiental para minimizar los impactos debido a negligencia y/o desconocimiento. Esta capacitación será evidenciada mediante los registros correspondientes. Sin perjuicio de otros temas que se abarquen, será parte fundamental de dicha capacitación:

- Actividades permitidas y prohibidas en la gestión ambiental (ej: cortar especies vegetales del lugar, verdes o muertas, para usos de cualquier tipo que no sean los previstos, abrir nuevos caminos auxiliares sin autorización, uso del fuego, caza y/o persecución de fauna silvestre, agresión a nidos y/o madrigueras, etc.)

- Manejo de residuos.
- Roles de contingencias a causa de siniestros en la obra.
- Higiene y seguridad en el trabajo. Responsabilidades y obligaciones de las partes.
- Aspectos constructivos de la obra y tareas de acondicionamiento
- Orden y limpieza
- Uso de carteles y señalización
- Respuesta ante emergencias
- Uso de Máquinas y Herramientas.
- Riesgo Eléctrico.
- Riesgo Contra Incendio.
- Uso de Elementos de Protección Personal.
- Primeros Auxilios.

Se delimitarán las áreas de trabajo y se contará con la cartelería adecuada a las tareas que se estén realizando, la que será retirada al finalizar la labor.

-8.4.3 - PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

-Material Particulado:

Se implementará el riego periódico de las superficies de tránsito con el objetivo de mantener niveles de humedad. El control de la generación de polvo será mayor en la zona del camino de

acceso a las obras. Se suministrará al personal de obra, además del equipo básico, mascarillas y lentes protectores en zonas donde por razones operativas no se puede controlar el polvo.

Se limitará la velocidad de los vehículos en el área de trabajo y en el camino de acceso. La velocidad máxima en el camino de acceso será de 40 km/h para los vehículos con o sin carga.

Se señalizarán las normas viales, incluyendo velocidades máximas permitidas. Se minimizará el tránsito de vehículos y de personal.

Se humidifican los caminos y áreas de mayor tránsito para el control de emisión de partículas. Se suspenderán los trabajos de movimiento de suelo y excavaciones durante períodos de inclemencia climática (vientos fuertes y/o precipitaciones)

Emisión de Gases de Combustión:

Antes del inicio diario de las actividades, la maquinaria de operación estará sujeta a inspección para su correcto funcionamiento. Todas las fuentes móviles de combustión deberán tener un mantenimiento mecánico continuo que evite emisiones excesivas.

Generación de Ruido:

Será de uso obligatorio la protección auditiva para el personal de obra. Todos los vehículos, motores de combustión y maquinaria en general tendrán un mantenimiento periódico y adecuado para contribuir a la reducción de ruido. Se minimizará el tránsito vehicular y se circulará respetando las velocidades máximas permitidas.

-8.4.4 - PROGRAMA DE CONTROL DE INCIDENCIA VISUAL Y EL PAISAJE

No se permitirán acopios de residuos fuera del sitio designado a tales efectos y será obligatorio para toda persona involucrada en la ejecución de la obra respetar el Programa de Gestión de Residuos de obras, detallado en el punto 8.4.7 de este Plan. Se restringirá la circulación de vehículos fuera de las áreas propias del proyecto para minimizar el impacto sobre el paisaje. Se seleccionarán tecnologías y materiales que reduzcan la ocupación del espacio y el impacto visual. La cartelería a establecer será acorde con el entorno, unificando el diseño y propiciando el mínimo impacto visual (colores, material, etc.).

-8.4.5 - PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL SUELO Y ESCORRENTÍAS

Se evitará la obstrucción de drenajes naturales por disposición de residuos en el terreno. En caso de tener que realizar alguna modificación en el drenaje para evitar el anegamiento de las obras, la misma se realizará teniendo en cuenta el funcionamiento hídrico del drenaje natural, minimizando

los cambios. Durante las tareas de tapado de los pozos o zanjas el volumen de suelo extraído se dispondrá de tal manera para que no se produzcan embancamientos o depresiones.

Durante las tareas de excavación se tomarán los recaudos necesarios para evitar desmoronamientos de las zanjas para el tendido de infraestructura. Se debe procurar que los taludes tengan el ángulo adecuado y además estabilizarlos. Los trabajos de movimiento de suelos se suspenderán durante fuertes precipitaciones.

Se impermeabilizará la superficie que, eventualmente, se utilice para el acopio de materiales durante la construcción. ***No se acopiarán materiales en zonas cercanas al Río Las Águilas o su afluente, aunque el mismo se ubica a más de 800 m al sur del predio del proyecto.***

En caso de derrame accidental de aceites, combustibles o similares, el líquido se limpiará inmediatamente con material absorbente disponiéndose estos desechos en bolsas plásticas y en contenedores para su almacenamiento transitorio y posterior disposición final. El suelo contaminado será removido y almacenado en contenedores para su posterior remediación o disposición. El tratamiento del suelo contaminado se realizará por una empresa autorizada por la autoridad ambiental competente.

Para el tránsito de los vehículos y maquinarias se aprovecharán los caminos existentes. Se evitará en lo posible la apertura de nuevos accesos.

Para la colocación de postes y columnas, se realizará un manejo adecuado en el movimiento de suelos, a fin de evitar la ocurrencia o aceleración de procesos erosivos, la alteración del drenaje superficial o su acumulación. En particular, para los trabajos de zanjeo se preservará el horizonte de “destape de suelo” (retirar, acopiar y mantener). Dicho horizonte de suelo fértil permanecerá hasta su reutilización en un lugar predeterminado y separado de cualquier otro acopio. Durante las excavaciones de los pozos destinados a la colocación de postes, columnas o similar, se separará y acopiará a un costado la primera capa edáfica (suelo superficial) y en otro lugar el subsuelo a extraer (suelo profundo). Una vez colocado el poste se restituirá la secuencia del material extraído.

-8.4.6 - PROGRAMA DE CONTROL DE LA FLORA Y FAUNA NATURAL

El personal de obra circulará solo por lugares previamente establecidos para evitar la degradación de la vegetación del área circundante a la obra. Queda prohibido encender fuego en sitios no preparados especialmente para ello, recoger leña y talar vegetación, fuera de lo estrictamente necesario para la ejecución del proyecto. Se procurará reducir al mínimo la alteración de la vegetación durante la ejecución de la obra.

Se instruirá al personal sobre la importancia del cuidado de la fauna del sitio. Se evitará alterar las zonas de reproducción, así como tocar nidos, huevos o madrigueras

Se permitirá y facilitará el escape de la fauna silvestre existente en el área del proyecto. Se evitará perturbar a la fauna en épocas críticas para la reproducción. Se tomarán las medidas conducentes para evitar el desplazamiento de los animales y la alteración de su hábitat. Se prohíbe cazar, colocar trampas o comprar carne u otros productos derivados de animales silvestres. No se acosará intencionalmente a los animales silvestres. No se los perseguirá, atrapará ni tendrá como mascotas.

Para eliminar insectos y/o vectores parasitarios, se utilizarán procedimientos e insecticidas no tóxicos para la fauna silvestre. Se minimizará la circulación de personas fuera de las áreas propias de trabajo para minimizar la afectación sobre el hábitat de la fauna.

Se utilizarán métodos de extracción de vegetación que minimicen la perturbación de la superficie, la compactación y la pérdida de la capa superficial del suelo para minimizar la afectación sobre el hábitat de la fauna silvestre.

-8.4.7 - PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

Se considera prioritario para un correcto manejo de los residuos de la obra efectuar una diferenciación y separación física por categoría. El manejo diferenciado de los residuos permite mejorar las condiciones de los mismos para su disposición final. Para efectuar una gestión racional de residuos estos deben clasificarse según su grado de importancia en las siguientes categorías:

Residuos Sólidos de tipo domiciliario: aquellos residuos producidos por la actividad cotidiana del personal en la obra, por ejemplo: restos de alimentos, papel, cartón, plásticos, envases de vidrio, etc. Estos materiales se deberán depositar en forma transitoria en recipientes y/o bolsas plásticas hasta su entrega a las autoridades de la Municipalidad de María Grande o al lugar que estos designen.

Residuos de obra: comprenden todos aquellos elementos descartables de construcción, por ejemplo: maderas, bobinas, áridos, restos de cables, metales, etc.; que tienen un manejo diferencial por el gran espacio que ocupan y el tipo de materiales que los constituyen. Se dispondrá un acopio transitorio, separados del resto de los residuos para su reúso o disposición final. En este último caso deberán ser trasladados donde lo disponga la Municipalidad de María Grande.

Residuos especiales: Para este proyecto son aquellos que se producen en las tareas propias de construcción y que estuvieran contaminados con alguna sustancia perjudicial para la salud humana y el ambiente en general como trapos, tambores, envases de insumos, pequeños trozos de madera o metal, cementos, lubricantes, etc.; incluyéndose los generados –ocasionalmente- por la extracción de los materiales contaminados provenientes de derrames accidentales.

Las principales medidas para lograr un correcto manejo de estos materiales sin que produzcan efectos indeseables para el medio ambiente se señalan a continuación:

a) Los lubricantes y líquidos de reemplazo de los vehículos y máquinas de la obra deberán ejecutarse en sitios o comercios habilitados para ese fin. Si excepcionalmente por razones operativas se debieran realizar en el área de trabajo deberán extraerse de modo tal que no se produzcan derrames en el suelo o agua, mediante el uso adecuado de bandejas o recipientes colectores. Posteriormente los aceites y líquidos residuales deberán acumularse en recipientes adecuados como tambores sin pérdidas, correctamente tapados, etiquetados con la denominación del residuo; dispuestos en un lugar seguro dentro del obrador, con muro de contención ante derrames, cuyo piso se impermeabilice con geomembrana, plástico u otro material que cumpla el objetivo del no traspaso de líquidos accidentalmente derramados al suelo. Al finalizar la obra se transportarán fuera de la zona; el destino final de estos líquidos será la reutilización o su disposición final a través de empresas tratadoras debidamente habilitadas por las autoridades ambientales. La empresa ejecutante de la obra archivará los comprobantes que acrediten la disposición de los residuos.

b) Los trapos, restos de metales y otros elementos de descarte que estuvieran contaminados con grasas, aceites, derivados de hidrocarburos en general u otros productos contaminantes, deberán disponerse en contenedores cerrados y rotulados, en un sitio seguro predeterminado, con muro de contención ante derrames, cuyo piso se impermeabilice con geomembrana, plástico u otro material que cumpla el objetivo del no traspaso de contaminantes al suelo. El destino final de estos residuos será la reutilización o su disposición final a través de empresas tratadoras debidamente habilitadas por las autoridades ambientales. La empresa constructora de la obra archivará los comprobantes que acrediten la disposición de los residuos.

c) Los envases usados de productos tóxicos y similares utilizados en la obra, deberán disponerse en un sitio seguro y adecuado para tal fin. El acceso deberá ser restringido a un encargado responsable de la manipulación la cual deberá efectuarse de acuerdo a normas de seguridad acordes a la peligrosidad de los mismos. Los envases de sustancias peligrosas que no puedan devolverse al fabricante, se almacenarán hasta su entrega a tratador habilitado.

d) Los suelos que puedan haber sido afectados por derrames accidentales, deberán ser extraídos y reemplazados por suelo natural. Estos volúmenes se deberán destinar a remediación en un establecimiento habilitado.

e) Los efluentes de sanitarios se dispondrán por el sistema de baños químicos. La disposición final quedará a cargo de la empresa prestadora del servicio.

-8.4.8 - PROGRAMA DE PREVENCIÓN PARA LAS INSTALACIONES TRANSITORIAS

El suelo deberá estar impermeabilizado, por ejemplo, geomembrana o similar. A efectos de evitar el desmonte y compactación de suelo de una nueva superficie se tratará, en lo posible y según la disponibilidad de lugar y operativas, ubicar las instalaciones provisorias en un sitio ya consolidado que reúna las condiciones para ese fin.

-8.4.9 - PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE ABANDONO

Una vez finalizada la etapa de construcción de la obra se procederá a la restauración y limpieza de los sitios afectados para asegurar un mínimo deterioro del medio ambiente. Se restaurarán caminos e instalaciones que podrían haberse dañado durante la construcción. Se procederá al retiro de escombros, restos de materiales sobrantes y residuos de todo tipo. En los sectores compactados por el tránsito de vehículos y equipos de obra se efectuará un escarificado. Se restaurarán las líneas de drenaje natural respetando la topografía y geoformas del área.

15.2. Anexo 9: Carta de Presentación

CARTA DE PRESENTACIÓN

(Anexo 2 - Decreto N° 4977/09)

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL ÁREA INDUSTRIAL DE LA LOCALIDAD DE MARÍA GRANDE, PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

ÍNDICE

1. Información de contexto 109
1.1 Nombre completo del Proponente: 110
1.2 Nombre completo del organismo solicitante 110
1.3 Nombre completo del titular o representante legal 110
1.4 Nombre del responsable ambiental del proyecto 110
2. Ubicación y descripción general del proyecto 110
2.1 Nombre del proyecto 110
2.2 Ubicación física del proyecto 110
a. Departamento, localidad 111
b. Zonificación Municipal 111
c. Uso conforme de autoridad local 112
3. Memoria descriptiva del proyecto 114
3.1 Descripción del proyecto 114
3.2 Insumos necesarios 121
a. Materiales e insumos a utilizar por el proyecto propuesto. Nombre y cantidad 121
b. Recursos naturales del área de implantación del proyecto que se planean utilizar 122
3.3 Procesos 122
a. Etapas y procesos y flujograma de ellos 122
b. Producción diaria, mensual, anual 122
3.4 Servicios Requeridos 122
a. Gas 122
b. Electricidad 122
c. Agua 123
d. Disposición de los líquidos cloacales 123
3.5 Productos elaborados 123
3.6 Dotación de personal 123
a. Cantidad total de personal permanente y temporario (estimado) 123
b. Cantidad de personal técnico y profesional (señalar profesiones) 123
3.7 Efluentes líquidos 123
a. Características físico químicas y constituyentes del efluente líquido a generar 123
b. Tratamientos que se le realizan al efluente. Localización de los mismos 123
c. Volumen diario y mensual generado. Destino final de los efluentes y Punto de vuelco. 124

3.8 Residuos 124
3.9 Emisiones a la atmósfera 125
4. Aspectos del medio natural y socioeconómico 125
4.1 Imagen satelital con distancias del sitio elegido a lugares de interés 125
5. Riesgos 127
5.1 Indicar si existe algún elemento de riesgo a saber 127

1. Información de contexto

La localidad de María Grande se encuentra en la cuchilla de Montiel, dentro del municipio homónimo, en el centro-oeste de la provincia de Entre Ríos. Cuenta con una población de acuerdo al censo del año 2022 (INDEC) de 9,288 habitantes. En los últimos años, ha experimentado un notable impulso en su actividad industrial, alcanzando el pleno desarrollo de la zona destinada a tal fin.

La agricultura y la ganadería son las principales fuentes económicas de la localidad, destacándose en la producción de cereales y oleaginosas, lo que ha impulsado una creciente demanda de maquinaria y equipos especializados. Esta situación ha generado la necesidad de crear un nuevo espacio para el desarrollo industrial en la región.

En la zona industrial de María Grande, se ubican alrededor de unos 25 establecimientos industriales, vinculadas principalmente con la industria metalmecánica, pero también se encuentra una planta láctea, una quesería, una aceitera y una cabaña avícola. En la siguiente figura se muestran los establecimientos instalados en el área industrial actual (ver Figura 1).

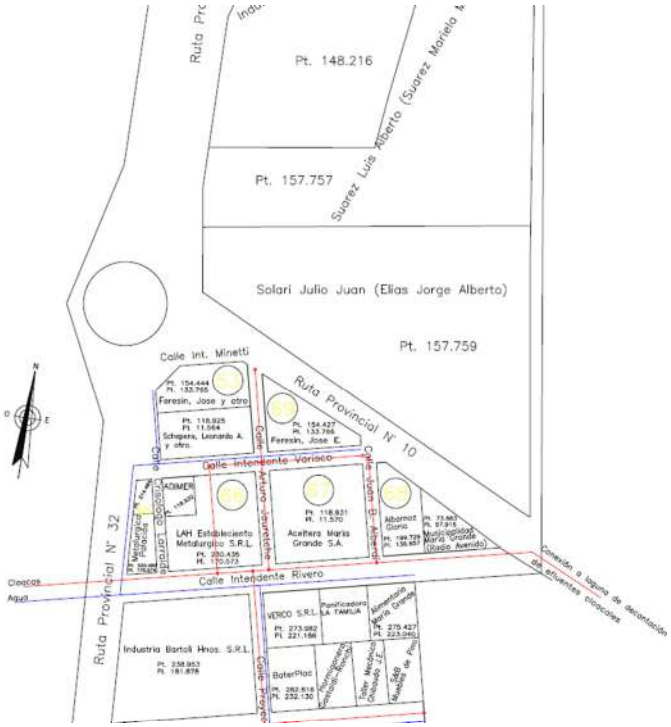


Figura 1: Establecimientos de la zona industrial actual de María Grande

La zona abarca una superficie aproximada de 35 hectáreas, se encuentra actualmente limitada en cuanto a su capacidad de expansión. Esta situación plantea la necesidad de desarrollar una nueva área de ampliación para atender las demandas del crecimiento territorial y urbano.

El impulso del municipio para organizar y regular las actividades en el territorio es crucial en este proceso. A través de una planificación estratégica, se busca no solo optimizar el uso del suelo, sino también promover el crecimiento industrial y crear nuevas áreas para el desarrollo económico, todo ello asegurando un

equilibrio con la sostenibilidad ambiental y alineándose con los objetivos de un crecimiento territorial ordenado. Luego de un análisis de alternativas, considerando las ventajas y desventajas de cada opción, se toma la alternativa 2. Esta evaluación detallada permite seleccionar la estrategia más adecuada, que no solo responde a las necesidades actuales del territorio, sino que también anticipa futuros desafíos, garantizando un desarrollo equilibrado y sostenible a largo plazo.

1.1 Nombre completo del Proponente:

Municipio de María Grande - Provincia de Entre Ríos

1.2 Nombre completo del organismo solicitante

Municipalidad de María Grande, provincia de Entre Ríos

1.3 Nombre completo del titular o representante legal

-Intendente Héctor Antonio Solari (o quien lo reemplace al momento de presentar la documentación)

1.4 Nombre del responsable ambiental del proyecto

-Marcelo Calviño y Asoc. Consultora.

2. Ubicación y descripción general del proyecto

2.1 Nombre del proyecto

Ampliación Zona Industrial de la localidad de María Grande, provincia de Entre Ríos.

2.2 Ubicación física del proyecto

La ubicación del proyecto de ampliación del Área Industrial se ubica a lo largo de la Ruta Provincial N° 32, lo que garantiza una excelente conectividad con las principales vías de acceso y facilita el transporte de productos e insumos hacia y desde la Zona Industrial. Además, esta ubicación ha sido seleccionada en consonancia con los lineamientos establecidos en el plan de ordenamiento urbano de María Grande (Figura 2), lo que asegura que el desarrollo industrial se integre de manera armónica con el entorno urbano y no interfiera con las zonas residenciales y turísticas.

La superficie de la Zona Industrial abarca un área de 24,22 ha en la RP 32, localizada al sur del Parque Industrial existente (ver *Figura 1)*. A partir de la distribución preliminar de los lotes se determinó un número total de 93 lotes. Cada lote cuenta con una superficie de entre 800 y 2500 m², a fin de que cada industria pueda seleccionar la superficie más conveniente a su funcionamiento y el cálculo preciso del consumo energético.

En la Figura 1, resaltada en color verde, se muestra un área de monte que, si bien no está declarada ni clasificada dentro del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN) de la provincia de Entre Ríos (Figura 3), es importante aclarar que solo se habilitará una parte de esta área para el acceso a la Zona Industrial.

El municipio de María Grande adquirirá la totalidad del predio con el propósito de preservarlo como barrera forestal. Cabe destacar que esta zona no está incluida en el área proyectada para la expansión de la Zona Industrial.

Figura 2: Ubicación proyecto de ampliación Zona Industrial, localidad María Grande, provincia de Entre Ríos. Fuente: Propia

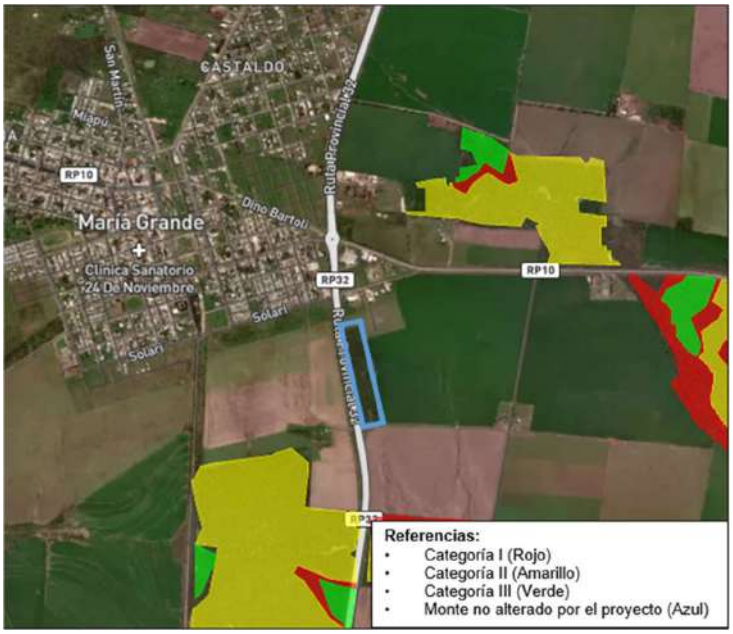


Figura 3: Ubicación de la zona de monte no alterada por el proyecto de ampliación de la zona industrial. Fuente: Propia

a. <u>Departamento, localidad</u>

Departamento de Paraná, localidad de María Grande.

b. <u>Zonificación Municipal</u>

La Figura 4 muestra el mapa territorial de la localidad de María Grande, que resume el diagnóstico realizado por el municipio en 2018. En él se destacan las zonas más relevantes del municipio, las cuales serán clave para orientar el diseño de los programas y proyectos a desarrollar.

El territorio de la localidad de María Grande está compuesto por diversos elementos que interactúan entre sí, algunos propios del medio biofísico y otros resultantes del desarrollo social y económico de la zona. De esta manera, el medio natural y el construido suelen presentar límites que, en ocasiones, son claros y fácilmente medibles. Sin embargo, en otras circunstancias, la línea divisoria no es tan definida y se difumina en una zona difusa, tentacular, pixelada o, simplemente, mezclada, lo que dificulta establecer con precisión dónde comienza o termina uno u otro. Las áreas centrales, residenciales, industriales, las infraestructuras y los accidentes geográficos, entre otros, así como la interacción entre ellos, son los factores que definen el modelo territorial de la localidad.

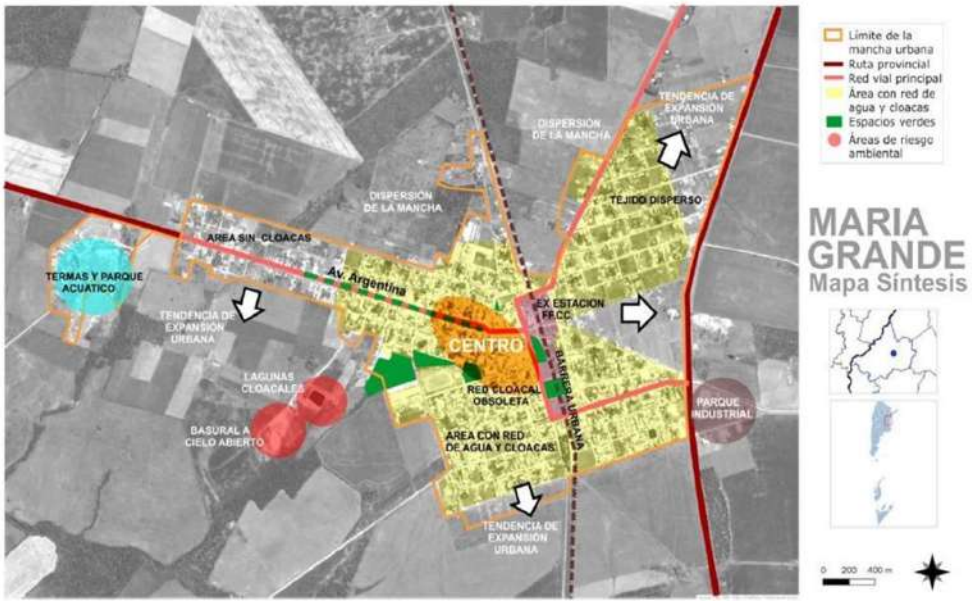


Figura 4: Mapa del Plan Estratégico Territorial de María Grande. Fuente: Plan Estratégico Territorial de María Grande (2018).

c. <u>Uso conforme de autoridad local</u>

MUNICIPALIDAD DE MARÍA GRANDE
Av. Argentina 320 (3133) María Grande
Provincia de Entre Ríos | Argentina
(0343) 4940093/30
www.mariagrande.gob.ar

CONSTANCIA DE CONFORMIDAD DEL SITIO ELEGIDO

En la ciudad de Maria Grande, a los 10 días del mes de febrero de 2.025, el Municipio de Maria Grande, en cumplimiento de la normativa vigente emite la presente **Constancia de Conformidad** respecto del sitio seleccionado para la instalación de la **Zona Industrial**, según lo solicitado en el **Decreto 4977/09**.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PREDIO

- **Departamento:** Paraná
- **Distrito:** Maria Grande 1°
- **Localidad:** Maria Grande
- **Ubicación:** Ruta 32. Coordenadas del Punto central Latitud 31°40'23.76"S - Longitud 59°53'6.17"O
- **Superficie a intervenir:** 24,22 Has
- **Referencia catastral:** Partida 140297- 6. Plano 90795
- **Propietario actual:** Jema Agropecuaria SRL

2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO

El predio identificado cumple con los requerimientos establecidos en las normativas municipales y provinciales vigentes, incluyendo:

- Zonificación adecuada para el desarrollo industrial.
- Compatibilidad con el Plan de desarrollo Territorial de Maria Grande
- Accesibilidad y conexión con infraestructura de servicios.

3. CONDICIONES Y REQUISITOS

Se deja constancia de que el otorgamiento de la presente conformidad no exime del cumplimiento de otras autorizaciones necesarias conforme a la legislación vigente, incluyendo la obtención de permisos ambientales, sanitarios y de infraestructura correspondientes.

4. OBSERVACIONES ADICIONALES

El sitio seleccionado es el resultado de un análisis de alternativas donde se consideraron los aspectos ambientales, sociales, de infraestructura y económicos.

En virtud de lo expuesto, el Municipio de Maria Grande otorga la presente Constancia de Conformidad, para ser presentada ante la autoridad provincial, la cual tendrá validez por el término de 4 (cuatro) años.

HECTOR A. SOLARI
Presidente Municipal
Maria Grande

3. Memoria descriptiva del proyecto

3.1 Descripción del proyecto

María Grande alberga diversos talleres dedicados a la industria metalmecánica, un sector con potencial de desarrollo en la zona. Ante esta realidad, se propuso la expansión de los espacios industriales que adopten la modalidad de parque seco, permitiendo la instalación de fábricas y talleres metalúrgicos. Asimismo, la municipalidad ha recibido solicitudes para la incorporación de otras actividades productivas, como una panificadora.

Obras viales: Se implementarán puentes peatonales con bici sendas transversales a la traza de la ruta, que permitan el cruce seguro de los transeúntes y ciclistas que accedan a la futura Área Industrial por estos medios de movilidad, que presentan riesgo de accidentes en el cruce de caminos muy transitados de alta velocidad (Figura 5).

Figura 5: Esquema de subdivisión y calles del proyecto de ampliación del Área Industrial. Fuente: elaboración propia

Se planteó una calle central coincidente con el ingreso de 32m ancho entre líneas de edificación y una calle principal transversal de 22m de ancho. Las otras calles transversales a esta última tiene 20m de ancho y las calles perimetrales tienen como mínimo 25m a los límites del predio. También se dejan áreas para servicios comunes y áreas verdes.

El diseño vial debe permitir la maniobra de camiones de gran porte, por ello se consideraron las trayectorias mínimas de camiones con acoplado que utiliza la Dirección Nacional de Vialidad para el diseño de intersecciones viales, correspondiente al camión WB 15 de la norma AASHTO (Figura 6).

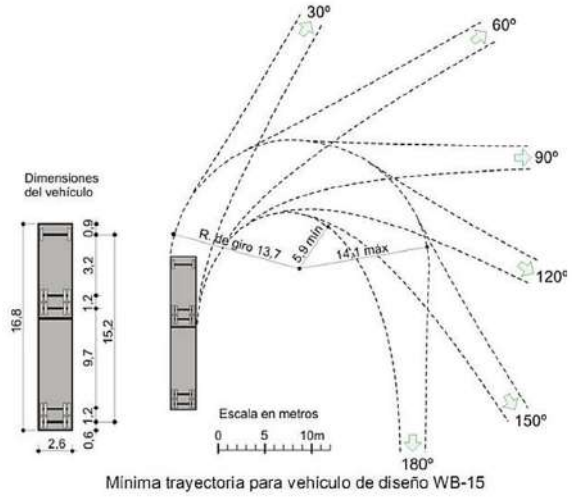


Figura 6: Trayectorias mínimas del vehículo de diseño.

Se diseñaron calles internas de 9m de ancho en general que permiten la ubicación de dos carriles de circulación y uno de estacionamiento, salvo en la calle principal longitudinal donde se consideró un ancho de 11 m, que permite ubicar dos carriles de circulación y dos de estacionamiento. En el caso del perfil tipo avenida, se consideró un cantero central de 3m de ancho, y dos calzadas de 9 m de ancho.

Los radios de giro mínimo en las esquinas se plantearon de 9m, así como para la rotonda ubicada junto al control de ingreso también se consideró un radio interno de 9m y un radio externo de 18m.

En coincidencia con el acceso desde la ruta se consideraron dársenas para ingreso y salida a cada lado de la ruta, para lo cual se tomaron longitudes de carriles de aceleración y desaceleración, incluyendo las transiciones de 70 m de longitud, de 200m y 130m de largo, respectivamente, según lo indicado en el plano OB2 de la DNV para una velocidad de circulación en la ruta de 80 km/h. Los radios internos de conexión con las dársenas se plantearon de 12 m.

Se plantearon calles con pendiente transversal de 2 % y la pendiente longitudinal se limitará a una pendiente máxima del 3% y una pendiente mínima del 0,25 %.

Desagües pluviales: los desagües pluviales se plantearon por los cordones cuneta, siguiendo la dirección de la pendiente natural y al final del predio en la parte de aguas abajo se planteó un canal excavado que derive el agua hacia la cuneta de la ruta. Además se propuso una alcantarilla en el ingreso al predio coincidente con la cuneta, paralelo a la RP32. En ningún caso, la totalidad de la lluvia se transforma en escorrentía superficial. La misma se ve afectada por varios factores, como es las pérdidas por precipitaciones y la transformación.

Trazado eléctrico: Tanto para la media tensión como para la baja tensión, se utilizarán postes de H°A° fabricados conforme a las normas IRAM vigentes. Los conductores se dimensionan para mantener una caída de tensión máxima de 3% al final de la línea de baja tensión.

Además, el Área Industrial contará con alumbrado público, el cual se controlará a través de un tablero destinado a este fin en cada SETA (subestación transformadora aérea). Dicho tablero contará con todos los elementos necesarios para su funcionamiento, tanto de manera automática como manual (contactores, fotocélulas, llaves térmicas, etc.).

En cuanto al tendido de la red, se ha establecido una distancia de 3,0 m respecto de la línea municipal para la línea de media tensión (13,2 kV), priorizando la instalación de los postes en el espacio verde libre entre el cordón y la vereda de circulación peatonal. La red de baja tensión se tenderá sobre el límite de la línea de propiedades, siempre fuera de la propiedad de los usuarios, procurando ubicar los postes en las medianeras de las propiedades, para evitar obstaculizar los frentes y accesos vehiculares a las industrias.

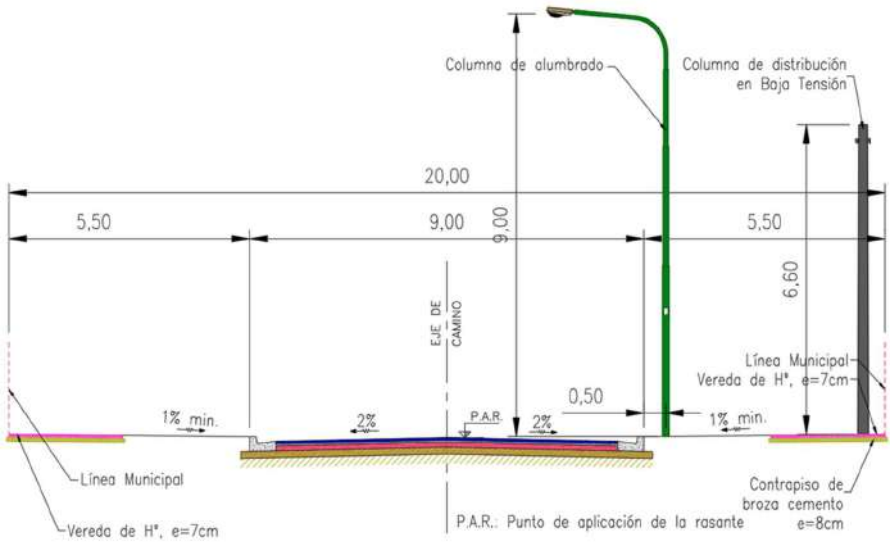


Figura 7: Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado en calles de 9 m de ancho.

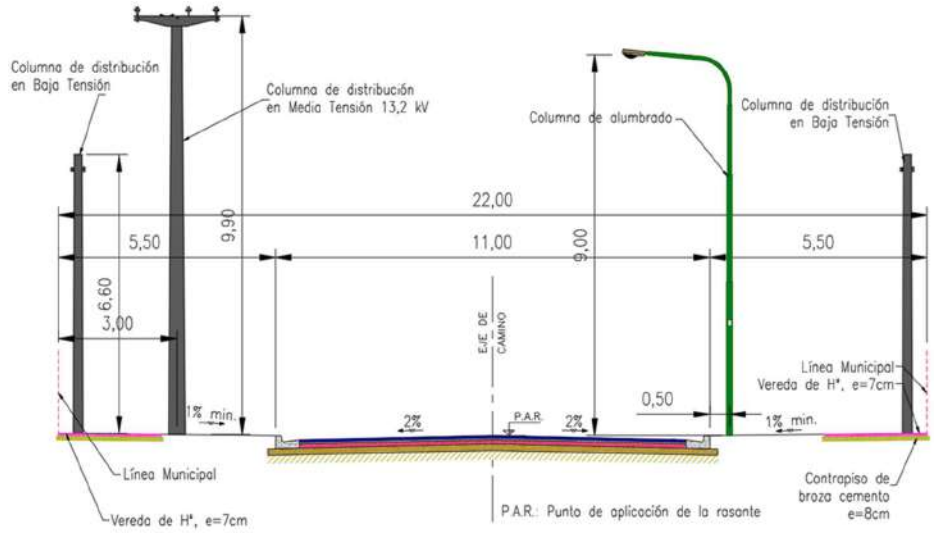


Figura 8: Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado en calle de 11m de ancho.

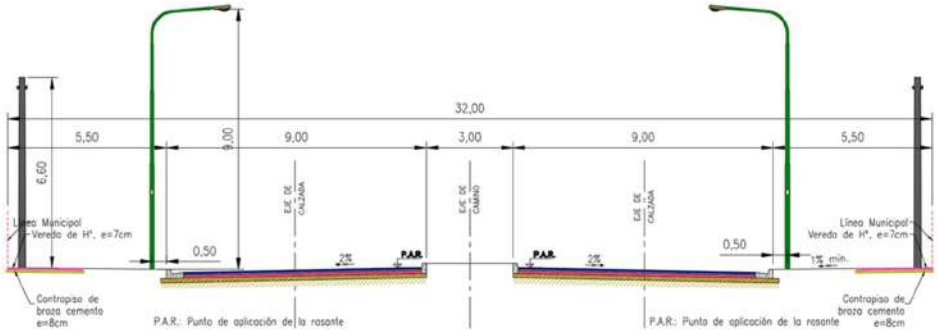


Figura 9: Esquema de distribución de líneas eléctricas y alumbrado público en calles tipo avenida.

Gas: El suministro de gas en la localidad está a cargo de la empresa distribuidora GASNEA. Se envió una solicitud de factibilidad de suministro a dicha empresa, la cual ha emitido su respuesta aclarando que, si la Zona Industrial se ubica a una distancia mínima de 200 metros desde el trazado del gasoducto, es factible la provisión de gas natural sin necesidad de modificar las condiciones del gasoducto principal ubicado en la Ruta 32 (ver Anexo 1, páginas 10 a 22).

Agua potable: en el sector de implantación del Zona Industrial, cada planta instalada debe contar con la dotación de agua potable apta para consumo humano y los procesos industriales. En este caso por tratarse de un parque seco se considera que estos últimos tienen una demanda reducida de agua. Para el dimensionado de los componentes de la provisión de agua se realizaron las siguientes consideraciones:

- La capacidad máxima de instalación de empresas en el predio será de 93, con un promedio estimativo de operarios por empresa de 10 personas.

- El servicio se circunscribe a la provisión de agua para uso primario; bebida, eliminación de excretas, higiene personal y de los establecimientos, así como para la producción.
- La dotación de agua se estima a razón de 60 litros por operario por turno de 8 horas (Normas del Ente Nacional de Obras Hídricas y Saneamiento, ENOHSA).
- Se consideran 120 personas en tránsito (transportistas, servicios, mantenimiento) y se estima para ellos una dotación de 25 litros/día.
- Se consideró un consumo adicional por proceso industrial de 280 litros/día por cada planta operativa.

Con estas características se deduce que el consumo promedio diario será de 57 m3/día. A continuación, se presenta una tabla con el procedimiento de cálculo del volumen de reserva necesario para asegurar la dotación de agua del Área Industrial.

Capacidad máxima	93	empresas
Cantidad de operarios	5	op./empresa
Dotación de agua	60	l/op./dia
Personal adicional (transportistas, servicios, mantenimiento)	120	personas
Consumo personas en tránsito	25	l/dia
Proceso Industrial	280	l/dia
Consumo promedio diario	**56940**	**l/dia**
	56.94	**m3/dia**
Coeficiente promedio-máx.	1.4	
Consumo máximo diario	**79.716**	**m3**
25% consumo máx. diario	19.93	m3
3 hs consumo máx. diario	9.96	m3
Reserva de usos	**29.89**	**m3**

A la reserva de uso se le añadió el volumen necesario para la reserva contra incendios, adoptando 15 litros/m2 de superficie para una superficie de 1 ha.

El volumen de reserva calculado necesario es de 45 m3. Para cubrir este volumen se plantea un tanque elevado con una capacidad de almacenamiento de 30 m3 (2/3 del volumen total) y un tanque cisterna de 15 m3 (el 1/3 restante del volumen total). Planilla de cálculo volumen de reserva:

Reserva de usos	29,93	m3
Reserva contra incendios	15,00	l/m2
Superficie	1000,00	m2
Reserva contra incendios	15,00	m3
Reserva total	**44,93**	**m3**
Volumen del tanque (2/3)	30	m3
Volumen de la cisterna (1/3)	15	m3

En función de las estimaciones realizadas, para el almacenamiento y distribución de agua dentro del Área Industrial, se planteó un tanque de reserva elevado de 30.000 litros de capacidad, cuya base se encuentra apoyada sobre una torre metálica reticulada de 15 m de altura.

Para definir el emplazamiento del tanque elevado dentro del Área Industrial se buscaron sectores con niveles altos de terreno natural, para lograr mayor presión de llegada a los lotes, considerando también las áreas disponibles para servicios comunes y el ingreso de la cañería de alimentación.

Figura 10: Tanque elevado con cisterna

El tanque de reserva (Figura 10) estará construido íntegramente en P.R.F.V. (poliéster reforzado con fibra de vidrio). El exterior del mismo deberá ser recubierto con una protección para la inhibición de rayos UV. La torre metálica estará compuesta por cuatro montantes tubulares vinculados entre sí mediante un reticulado de caños para dar estabilidad al conjunto. En la parte superior, la torre contará con una brida de apoyo que sirve para sujetar el tanque por medio de pernos de anclaje de acero inoxidable.

La fundación de la torre estará conformada por cuatro zapatas de hormigón armado, que se vinculan a cada uno de los montantes por medio de uniones abulonadas. El tanque deberá contar con una escalera exterior con protección reglamentaria que permita el acceso al tanque por la parte superior del mismo a través de una boca de hombre. Además, dentro de la cuba, deberá disponerse una escalera de acero inoxidable con baranda de protección, desde la boca hasta el fondo del tanque.

Fuente de abastecimiento de agua: se realizará a través de un pozo realizado en el lugar, de unos 80 m de profundidad, necesitando también una casilla para alojar un equipo clorador y el tablero

eléctrico. En la etapa siguiente se verá si es posible conectarse a la red existente, con el caudal requerido y si la misma tendrá presión suficiente en la zona.

Red de distribución de agua: Se planteó una red de distribución para llevar el agua desde el tanque elevado hacia la totalidad de los lotes ubicados dentro del Área Industrial. La cañería maestra, que se desprende del tanque elevado se planteó de forma preliminar de Ø110 mm, y las ramificaciones con cañerías de Ø 75 mm. La red proyectada consiste en una malla cerrada interconectada, que permite que la mayoría de los lotes tengan más de una alternativa de alimentación para asegurar la dotación en caso de cortes por reparaciones o pérdidas.

Las cañerías pasan por veredas, retiradas 1,20 m de la línea municipal, evitando el paso por debajo de las calles pavimentadas, para evitar roturas por posibles reparaciones a futuro. El trazado de la red se basó en que todos los lotes sean frentistas a una cañería de distribución, que puede pasar por su vereda o por la de enfrente. En este último caso, se deberán realizar conexiones domiciliarias más extensas que atraviesen la calzada. En la calle de acceso proyectada, que tiene 22 m de ancho con cantero central incluido, se plantearon cañerías domiciliarias sobre ambas veredas para evitar conexiones largas.

Para la operación de la red deberán implementarse válvulas de cierre (tipo esclusa) en puntos estratégicos de las cañerías, hidrantes a disposición de los bomberos, y válvulas de desagüe en los puntos deprimidos de la red para el desagote de las cañerías, conforme a lo establecido por el ENOHSA. La tapada de las cañerías de la red de distribución, que es la distancia entre el extradós superior del caño y el nivel de terreno natural, deberá ser como mínimo de 0,80 m en vereda y 1,20 m debajo de la calzada (en este caso en los cruces).

El ancho mínimo de zanja deberá ser de 0,40 m para los diámetros previstos.

Red de saneamiento: La normativa vigente permite prescindir de un sistema de tratamiento de efluentes industriales como servicio común en una zona industrial. En función de esto, cada industria deberá gestionar el tratamiento de sus efluentes de manera adecuada, conforme a la normativa aplicable.

3.2 Insumos necesarios

a. Materiales e insumos a utilizar por el proyecto propuesto. Nombre y cantidad

- Tablero para alumbrado público: contactores, fotocélulas, llaves térmicas, etc.
- Postes de luz, columnas de alumbrado, columnas de distribución de media y baja tensión.
- Construcción de una nueva planta reguladora de gas secundaria.
- Tendido de la red de gas.
- Tanque de agua de P.R.F.V. (poliéster reforzado con fibra de vidrio).
- Base del tanque de agua: torre metálica con cuatro montantes tubulares vinculados entre sí mediante un reticulado de caños. Una brida de apoyo para el tanque con pernos de anclaje de acero inoxidable.

- Cuatro zapatas de hormigón armado, para la fundación de la torre, escalera exterior e interior del tanque de acero inoxidable con baranda de protección.
- Cañerías para red de agua.

b. Recursos naturales del área de implantación del proyecto que se planean utilizar

- Suelo: La superficie de suelo a ocupar será de 24,22 has, actualmente destinadas a cultivo. El acceso a la Zona Industrial se realizará a través de un espacio verde, el cual se propone conservar como una barrera forestal que delimite la zona.
- Agua: el abastecimiento de agua se realizará mediante perforación de agua subterránea ubicada en el sitio, y en una etapa posterior se evaluará la posibilidad de conectar el sistema a la red de agua existente. Se calculó que el consumo promedio diario de agua será de 57 m^3 y se dispondrá de un tanque de reserva elevado con capacidad para 30.000 litros.
- Para abrir el camino de ingreso desde la RP32 hacia la Zona Industrial, será necesario retirar algunos árboles, aunque la cantidad no sea considerable.

3.3 Procesos

a. Etapas y procesos y flujograma de ellos

no aplica

b. Producción diaria, mensual, anual

no aplica

3.4 Servicios Requeridos

a. Gas

Consumo mensual y anual (natural o envasado)

- Suministro de gas natural: construcción de una nueva planta reguladora secundaria, tomando como punto de suministro el gasoducto existente Crespo-Hasenkamp, en la planta reguladora primaria existente.
- Caudal demandado de gas total: 416 m3/h.
- Consumo anual promedio por industria: 27000 m3/año (valor de referencia tomado del consumo registrado en las 182 industrias del Parque Industrial de la localidad de Crespo en el año 2019, que equivalen a 3,08 m3/h por industria).

b. Electricidad

Consumo de electricidad mensual y anual, fuente de aprovisionamiento y potencia instalada.

- En la etapa inicial de desarrollo del Área Industrial, se considera la posibilidad de instalar industrias de Pequeña Demanda (hasta 10 kW) y Mediana Demanda (hasta 50 kW), alimentadas a través de una red de Baja Tensión en 380 V.

- Además, se prevé el tendido de una red en Media Tensión de 13,2 kV por el interior del Área Industrial, con el fin de brindar servicio a clientes industriales cuya demanda máxima de potencia sea igual o superior a 50 kW, denominados Grandes Usuarios.
- Demanda máxima unitaria del Área Industrial de 30 kW.
- Potencia Aparente máxima simultánea por industria de 26 kVA.
- En caso de instalarse industrias de alta demanda se podrá incrementar este consumo para lo cual habrá que construir una estación transformadora.
- Se plantea a la empresa suministradora de energía eléctrica de la provincia, ENERSA, la posibilidad de suministro de energía eléctrica en una primera etapa del desarrollo del Área Industrial, mediante el empalme a una línea existente de media tensión de 13,2 kV.

c. Agua

Origen, Caudal mensual y anual requerido.

- Fuente de abastecimiento a través de un pozo realizado en el lugar, de unos 80 m de profundidad. En la etapa siguiente se verá si es posible conectarse a la red existente.

- El consumo promedio diario será de 57 m3/día.

- Tanque de reserva elevado de 30.000 litros de capacidad.

d. Disposición de los líquidos cloacales

Las empresas que se instalen deben gestionar adecuadamente sus efluentes de manera particular.

3.5 Productos elaborados

Producción total mensual y anual de cada producto (expresadas en kg, lt, piezas, etc.). Si se tratara de prestación de servicios, deberá indicarse algún parámetro que relacione la envergadura de la actividad con el servicio prestado.

No aplica

3.6 Dotación de personal

a. Cantidad total de personal permanente y temporario (estimado)

Capacidad máxima de empresas: 93 empresas

Cantidad de operarios: 5 operarios por empresa

Personal adicional (transportistas, servicios, mantenimiento): 120 personas

b. Cantidad de personal técnico y profesional (señalar profesiones)

3.7 Efluentes líquidos

a. Características físico químicas y constituyentes del efluente líquido a generar

área industrial seca, instalación de fábricas o talleres metalúrgicos, panificadora.

b. Tratamientos que se le realizan al efluente. Localización de los mismos

Red de saneamiento: La normativa vigente permite prescindir de un sistema de tratamiento de efluentes industriales como servicio común en una zona industrial. En función de esto, cada industria deberá gestionar el tratamiento de sus efluentes de manera adecuada, conforme a la normativa aplicable.

c. Volumen diario y mensual generado. Destino final de los efluentes y Punto de vuelco.

3.8 Residuos

a - Descripción de los residuos generados de cualquier naturaleza y en cualquier estado de agregación. Mecanismo para la gestión de los mismos. Disposición final.

Durante las etapas de obra se generarán los siguientes residuos:

Residuos Sólidos de tipo domiciliario: aquellos residuos producidos por la actividad cotidiana del personal en la obra, por ejemplo: restos de alimentos, papel, cartón, plásticos, envases de vidrio, etc. Estos materiales se deberán depositar en forma transitoria en recipientes y/o bolsas plásticas hasta su entrega a las autoridades de la Municipalidad de María Grande o al lugar que estos designen.

Residuos de obra: comprenden todos aquellos elementos descartables de construcción, por ejemplo: maderas, bobinas, áridos, restos de cables, metales, etc.; que tienen un manejo diferencial por el gran espacio que ocupan y el tipo de materiales que los constituyen. Se dispondrá un acopio transitorio, separados del resto de los residuos para su reúso o disposición final. En este último caso deberán ser trasladados donde lo disponga la Municipalidad de María Grande.

Residuos especiales: Para este proyecto son aquellos que se producen en las tareas propias de construcción y que estuvieran contaminados con alguna sustancia perjudicial para la salud humana y el ambiente en general como trapos, tambores, envases de insumos, pequeños trozos de madera o metal, cementos, lubricantes, etc.; incluyéndose los generados –ocasionalmente- por la extracción de los materiales contaminados provenientes de derrames accidentales.

Para gestionar los mismos se deberá considerar lo siguiente:

a) Los lubricantes y líquidos de los vehículos y máquinas de la obra deben cambiarse en sitios habilitados. Si se hace en el área de trabajo, se deben evitar derrames usando bandejas o recipientes adecuados. Los líquidos residuales deben acumularse en tambores sin pérdidas, etiquetados y almacenados en un lugar seguro con muro de contención y piso impermeabilizado. Al finalizar la obra, deben ser transportados fuera de la zona y tratados por empresas habilitadas. La empresa debe guardar los comprobantes de disposición.

b) Los trapos, restos de metales y otros elementos contaminados con aceites u otros productos peligrosos deben disponerse en contenedores cerrados y rotulados, en un área segura con muro de contención y piso impermeabilizado. El destino final será su reutilización o disposición por empresas tratadoras habilitadas, y la empresa debe archivar los comprobantes.

c) Los envases usados de productos tóxicos deben almacenarse en un sitio seguro, con acceso restringido y manipulación conforme a normas de seguridad. Los envases que no se puedan devolver al fabricante deben guardarse hasta su entrega a un tratador habilitado.

d) Los efluentes de sanitarios se dispondrán por el sistema de baños químicos. La disposición final quedará a cargo de la empresa prestadora del servicio.

3.9 Emisiones a la atmósfera

a - Identificación de los equipos que generan emisiones gaseosas, tratamiento de las mismas. Emisiones difusas.

-Material Particulado generado en la etapa de obra: se considera implementar riego periódico de las superficies de tránsito con el objetivo de mantener niveles de humedad. El control de la generación de polvo será mayor en la zona del camino de acceso a las obras. Se suministrará al personal de obra, además del equipo básico, mascarillas y lentes protectores en zonas donde por razones operativas no se puede controlar el polvo. Se limitará la velocidad de los vehículos en el área de trabajo y en el camino de acceso. La velocidad máxima en el camino de acceso será de 40 km/h para los vehículos con o sin carga. Se señalizarán las normas viales, incluyendo velocidades máximas permitidas. Se minimizará el tránsito de vehículos y de personal. Se humidifican los caminos y áreas de mayor tránsito para el control de emisión de partículas. Se suspenderán los trabajos de movimiento de suelo y excavaciones durante períodos de inclemencia climática (vientos fuertes y/o precipitaciones)
Emisión de Gases de Combustión en la etapa de obra: antes del inicio diario de las actividades, la maquinaria de operación estará sujeta a inspección para su correcto funcionamiento. Todas las fuentes móviles de combustión deberán tener un mantenimiento mecánico continuo que evite emisiones excesivas.

4. Aspectos del medio natural y socioeconómico

4.1 Imagen satelital con distancias del sitio elegido a lugares de interés

zonas pobladas (aisladas o urbanas), cursos de agua superficial, humedales, bosque nativo, sitios de atracción turística, lugares históricos, zona de recreo o servicios (parques, escuelas, cementerios u hospitales), reservas naturales declaradas o en proceso de declaración), nodos de transporte y terminales, actividades industriales u obras de infraestructura en construcción o proyecto.

A continuación, se presenta el croquis con los sitios de interés cercanos al predio destinado a la ampliación de la zona industrial, así como en la tabla las distancias aproximadas de los mismos.

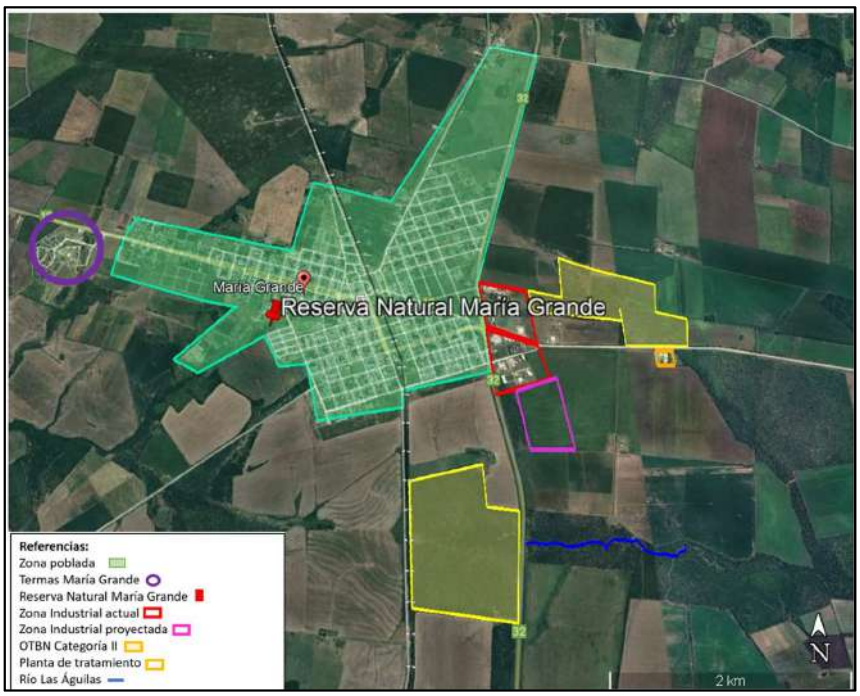


Figura 11: Croquis con sitios de interés.

Sitios de interés	Distancia a la Zona Industrial
Zonas pobladas o aisladas	522 m (aproximado)
Cursos de agua superficial: Río Las Águilas (al sur)	852 m (aproximado)
Bosque Nativo: clasificado de Categoría II (Amarillo) El monte lindante hacia el oeste del predio no es considerado ni clasificado como OTBN y se mantendrá como barrera forestal del predio	Entre 500 y 800 m a los clasificados como OTBM en Categoría II, color amarillo
Sitios de atracción turística: Las Termas de María Grande	a más de 5 km hacia el Oeste.
Lugares históricos	-
Zona de recreo o servicios (parques,	Localizados en la planta urbana de la

escuelas, cementerios u hospitales)	localidad, a más de 522 m (aproximado)
Reservas naturales declaradas o en proceso de declaración	Reserva Natural María Grande, en el éjido urbano de la localidad, 2,5 km (aprox.)
Nodos de transporte y terminales	A 200 m (aprox.) de la RP32 A 900 m (aprox.) de la RP10
Actividades industriales	Lindante al Norte de la existente Área Industrial de la localidad.

5. Riesgos

5.1 Indicar si existe algún elemento de riesgo a saber

aparatos sometidos a presión, sustancias químicas peligrosas, explosivos, combustibles, etc.

Este proyecto de ampliación del área industrial no involucra elementos de riesgo tales como aparatos sometidos a presión, sustancias químicas peligrosas, explosivos, combustibles u otros materiales de alto riesgo en esta etapa. Sin embargo, las regulaciones específicas para el manejo de estos elementos se aplicarán de manera individualizada a cada industria que se instale. De esta forma, se garantizará que las actividades sean evaluadas y gestionadas conforme a los riesgos particulares de cada sector, asegurando el cumplimiento de las normativas de seguridad, prevención de accidentes y protección ambiental, adaptadas a las características y necesidades de cada empresa o actividad.

6. Bibliografía

INDEC (2022), Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. Censo 2022. Extraído de: https://www.indec.gob.ar/

Normativa Ambiental Nacional. Extraído de: https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/normativa-ambiental-nacional

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos (s.f.) Normativa Ambiental, obtenido de: https://portal.entrerios.gov.ar/desarrolloeconomico/ambiente/ps/actividadindustrial/5322

Municipalidad de María Grande (s.f.) Página web: https://mariagrande.gob.ar/

Plan estratégico Territorial de María Grande (2018). Extraído de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_maria_grande.pdf

M. Calviño y Asociados S.A., (diciembre 2024). Estudio de Factibilidad de Ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande, en la Provincia de Entre Ríos Informe de Factibilidad. Tomo I.

15.3. Anexo 10: Cómputos métricos

CÓMPUTO DE ÍTEMS
ZONA INDUSTRIAL

DETALLE CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

Ampliación de la Zona Industrial de la localidad de María Grande

1 MOVIMIENTOS DE SUELOS

1.1 Limpieza de terreno y desmonte para perfilado

Sector	Area [Ha]
Sector de lotes, excluyendo ancho de camino	16,46
Total	**16,46**

Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	**16,46**	**[Ha]**

1.2 Apertura de caja

Sector	Longitud [m]	Área transversal [m²]	Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	6,12	9.239,43
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	12,20	3.017,07
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	7,32	8.343,04
		Total	**20.599,54**

Sector	Área en Planta [m²]	Espesor [m]	Volumen [m³]
Sobreancho RP10 E	688,32	0,60	412,99
Sobreancho RP10 O	971,65	0,60	582,99
		Total	**995,98**

Apertura de Caja	**21.595,52**	**[m³]**

2 AFIRMADO DE MATERIALES APTOS

2.1 Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm

		Espesor [m]	0,20
Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	10,20	3079,81
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	20,34	1.005,69
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	12,20	2.781,01
Calle de acceso RP10	4650,00		930,00
Sobreancho RP10 N	688,32		137,66
Sobreancho RP10 S	971,65		194,33
		Total	**8.128,51**

Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	**8.128,51**	**[m³]**

2.2 Subbase de suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm

		Espesor [m]	0,20
Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	10,20	3079,81
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	20,34	1.005,69
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	12,20	2.781,01
Calle de acceso RP10	4650,00		930,00
Sobreancho RP10 N	688,32		137,66
Sobreancho RP10 S	971,65		194,33
		Total	**8.128,51**

Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	**8.128,51**	**[m³]**

2.3 Base de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días

Sector	Longitud [m]	Espesor [m] / Ancho [m]	0,20 / Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	9,80	2.959,03
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	19,60	969,10
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	11,80	2.689,83
		Total	**6.617,97**

Sector	Longitud [m]	Espesor [m] / Ancho [m]	0,20 / Volumen [m³]
Calle de acceso RP10	4.427,36		885,47
Sobreancho RP10 N	645,24		129,05
Sobreancho RP10 S	914,60		182,92
		Total	**1.197,44**

Subbase de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días	**7815,41**	**[m³]**

2.4 Riego de curado con emulsión catiónica de imprimación CI

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	9,77	14.749,87
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	19,54	4.830,68
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	11,80	13.449,17
Calle de acceso RP10			4427,36
Sobreancho RP10 N			645,24
Sobreancho RP10 S			914,60
		Total	**39.016,91**

Riego de curado con emulsión catiónica CI	**39.016,91**	**[m²]**

2.5 Capa de rodamiento de ripio

	Espesor promedio [m]		0,24
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	8,20	2.971,11
Sector		**Area [m2]**	**Volumen [m³]**
Sector rotonda		1.935,51	464,52

	Espesor promedio [m]		**0,20**
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	17,20	850,44

	Espesor promedio [m]		0,25
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	10,20	2.906,39

	Espesor promedio [m]		0,24
Sector		**Area [m2]**	**Volumen [m³]**
Calle de acceso RP10		4.201,76	987,41

	Espesor promedio [m]		**0,29**
Sector		**Area [m2]**	**Volumen [m³]**
Sobreancho RP10 N		602,25	171,64
Sobreancho RP10 S		857,75	244,46
		Total	**8.595,97**

Capa de rodamiento de ripio	**8.595,97**	**[m³]**

3 OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

3.1 Red de distribución en media tensión 13,2 kV

Sector	Longitud [m]
Predio completo	814,56
Total	**814,56**

Red de distribución en media tensión 13,2kV	**814,56**	**[m]**

3.2 Red de distribución en baja tensión

Sector	Longitud [m]
Predio completo	3.641,64
Total	**3.641,64**

Red de distribución en baja tensión	**3.641,64**	**[m]**

3.3 Columnas de alumbrado público

Sector	Unidades [Un]
Predio completo	100,00
Total	**100,00**

Columnas de alumbrado público	**100,00**	**[Un]**

3.4 Tablero de control, comando y protección

Sector	Unidades [Un]
Subestación transformadora	6,00
Total	**6,00**

Tablero de control, comando y protección	**6,00**	**[Un]**

3.5 Transformador a instalar (13,2 kV - 0,4 kV)

Sector	Unidades [Un]
Subestación transformadora	6,00
Total	**6,00**

Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)	**6,00**	**[Un]**

4 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts.

4.1 Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico

Sector	Global [Gl]
Abastecimiento de agua	1,00
Total	**1,00**

Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	**1,00**	**[Gl]**

4.2 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 90 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Red de agua del predio completo	643,67
Total	**643,67**

Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 110 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**643,67**	**[m]**

4.3 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Red de agua del predio completo	2.661,15
Total	**2.661,15**

Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**2.661,15**	**[m]**

4.4 Válvulas esclusas DN 75 mm

Sector	Cantidad [un]
Red de agua del predio completo	**8,00**

Válvulas esclusas DN 75 mm	**8,00**	**[un]**

4.5 Válvulas esclusas DN 90 mm

Sector	Unidades [un]
Red de agua del predio completo	2,00

Válvulas esclusas DN 90 mm	**2,00**	**[un]**

4.6 Cámaras de limpieza

Sector	Unidades [un]
Red de agua del predio completo	3,00

Cámaras de limpieza	**3,00**	**[un]**

4.7 Conexiones domiciliarias

Sector		Unidades [un]
Red de agua del predio completo		93,00
	Total	93,00

Conexiones domiciliarias	**93,00**	**[un]**

5 OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES

5.1 Excavación de canales

Sector	Volumen [m³]
Predio Completo	2.595,00
Total	**2.595,00**

Excavación para canales de salida	**2.595,00**	**[m³]**

5.2 Alcantarilla en calle de acceso

Sector	Cantidad [un]
Alcantarilla con caño de hormigón de 800 mm	1,00
Total	**1,00**

Alcantarilla en calle de acceso	**1,00**	**[un]**

6 OBRAS VARIAS

6.1 Alambrado a retirar

Sector	Longitud [m]
Predio completo	3.209,44
Total	**3.209,44**

Alambrado a demoler	**3.209,44**	**[m]**

CÓMPUTO DE ÍTEMS
ÁREA INDUSTRIAL

DETALLE CÓMPUTO Y PRESUPUESTO

Ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande

1 MOVIMIENTOS DE SUELOS

1.1 Limpieza de terreno y desmonte para perfilado

Sector	Area [Ha]
Sector de lotes, excluyendo ancho de camino	16,46
Total	**16,46**

Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	**16,46**	**[Ha]**

1.2 Apertura de caja

Sector	Longitud [m]	Área transversal [m²]	Volumen [m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	6,12	9.239,43
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	12,20	3.017,07
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	7,32	8.343,04
		Total	**20.599,54**

Sector	Área en Planta [m²]	Espesor [m]	Volumen [m³]
Sector de rotonda c/ cordon cuneta	2.066,43	0,60	1.239,86
Sobreancho RP32 E	1.206,43	0,60	723,86
Sobreancho RP32 O	1.202,43	0,60	721,46
Sobreancho RP10 N	688,32	0,60	412,99
Sobreancho RP10 S	971,65	0,60	582,99
		Total	**3.681,16**

Apertura de caja	**24.280,70**	**[m³]**

1.3 Desbosque y destronque

Sector	Area [Ha]
Ancho de camino en calle de acceso desde RP 32	0,51
Total	**0,51**

Desbosque y destronque	**0,51**	**[Ha]**

2 AFIRMADO DE MATERIALES APTOS

2.1 Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm

		Espesor [m]	0,20
Sector	**Longitud [m]**	**Ancho [m]**	**Volumen [m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	10,20	3.079,81
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	20,34	1.005,69
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	12,20	2.781,01
Sector	**Área [m2]**		**Volumen [m³]**
Calle de acceso RP32	1.309,96		261,99
Sector de rotonda c/ cordon cuneta	2066,43		413,29
Sobreancho RP32 E	1206,43		241,29
Sobreancho RP32 O	1202,43		240,49
Calle de acceso RP10	4650,00		930,00
Sobreancho RP10 N	688,32		137,66
Sobreancho RP10 S	971,65		194,33
		Total	**9.285,56**

Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	**9.285,56**	**[m³]**

2.2 Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm

		Espesor [m]	0,20
Sector	**Longitud**	**Ancho**	**Volumen**
	[m]	**[m]**	**[m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	10,20	3079,81
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	20,34	1.005,69
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	12,20	2.781,01

Sector	**Área**		**Volumen**
	[m2]		**[m³]**
Calle de acceso RP32	1309,96		261,99
Sector de rotonda c/ cordon cuneta	2066,43		413,29
Sobreancho RP32 E	1206,43		241,29
Sobreancho RP32 O	1202,43		240,49
Calle de acceso RP10	4650,00		930,00
Sobreancho RP10 N	688,32		137,66
Sobreancho RP10 S	971,65		194,33
		Total	**9.285,56**

Suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	**9.285,56**	**[m³]**

2.3 Base de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días

Sector		Espesor [m]	0,20
	Longitud	Ancho	Volumen
	[m]	[m]	[m³]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	9,77	2.949,97
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	19,60	969,10
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	11,80	2.689,83
		Total	**6.608,91**

Sector		Espesor [m]	0,20
	Longitud		Volumen
	[m]		[m³]
Calle de acceso RP32	1252,32		250,46
Sector rotonda	2022,42		404,48
Sobreancho RP32 O	1130,39		226,08
Sobreancho RP32 E	1134,19		226,84
Calle de acceso RP10	4427,36		885,47
Sobreancho RP10 N	645,24		129,05
Sobreancho RP10 S	914,60		182,92
		Total	**2.305,30**

Base de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días	**8914,21**	**[m³]**

2.4 Riego de curado con emulsión catiónica de imprimación CI

Sector	Longitud [m]	Ancho [m]	Area [m²]
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	9,77	14.749,87
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	19,54	4.830,68
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	11,80	13.449,17
Calle de acceso RP32			1252,32
Sector rotonda			2022,42
Sobreancho RP32 O			1130,39
Sobreancho RP32 E			1134,19
Calle de acceso RP10			4427,36
Sobreancho RP10 N			645,24
Sobreancho RP10 S			914,60
		Total	**44.556,23**

Riego de curado con emulsión catiónica de imprimación CI	**44.556,23**	**[m²]**

2.5 Capa de rodamiento de ripio

	Espesor promedio [m]		0,24
Sector	**Longitud**	**Ancho**	**Volumen**
	[m]	**[m]**	**[m³]**
Calle interna tipo 1, ancho 9m	1509,71	8,20	2.971,11
Sector		**Area**	**Volumen**
		[m2]	**[m³]**
Sector rotonda		1.935,51	464,52

	Espesor promedio [m]		**0,20**
Sector	**Longitud**	**Ancho**	**Volumen**
	[m]	**[m]**	**[m³]**
Calle interna tipo 2, ancho 2x9m	247,22	17,20	850,44

	Espesor promedio [m]		0,25
Sector	**Longitud**	**Ancho**	**Volumen**
	[m]	**[m]**	**[m³]**
Calle interna tipo 3, ancho 11m	1139,76	10,20	2.906,39

	Espesor promedio [m]		0,24
Sector		**Area**	**Volumen**
		[m2]	**[m³]**
Calle de acceso RP32		1.151,82	270,68
Calle de acceso RP10		4.201,76	987,41

	Espesor promedio [m]		**0,29**
Sector		**Area**	**Volumen**
		[m2]	**[m³]**
Sobreancho O RP32		1.058,35	301,63
Sobreancho E RP32		1.061,95	302,66
Sobreancho N RP10		602,25	171,64
Sobreancho S RP10		857,75	244,46
		Total	**9.470,93**

Capa de rodamiento de ripio	**9.470,93**	**[m³]**

2.6 Cordón cuneta de hormigón

Sector		Longitud [m]
Cordones rotonda		166,59
Cordones calles internas		5.441,85
Cordon cantero central rotonda		109,74
Cordón cantero central calle interna		462,33
	Total	**6.180,51**

Cordón cuneta de hormigón	**6.180,51**	**[m]**

2.7 Badenes de Hº Aº; e=20 cm

Sector	Unidades [Un]
Cordon de rotonda y canteros	13,00
Total	**13,00**

Badenes de Hº Aº; e=20 cm	**13,00**	**[Un]**

2.8 Badenes de Hº Aº s/ cordón; e=20 cm

Sector	Unidades [Un]
Cordon de rotonda y canteros	3,00
Total	**3,00**

Badenes de Hº Aº s/ cordón; e=20 cm	**3,00**	**[Un]**

3 OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

3.1 Red de distribución en media tensión 13,2 kV

Sector	Longitud [m]
Predio completo	814,56
Total	**814,56**

Red de distribución en media tensión 13,2kV	**814,56**	**[m]**

3.2 Red de distribución en baja tensión

Sector	Longitud [m]
Predio completo	3.641,64
Total	**3.641,64**

Red de distribución en baja tensión	**3.641,64**	**[m]**

3.3 Columnas de alumbrado público

Sector	Unidades [Un]
Predio completo	100,00
Total	**100,00**

Columnas de alumbrado público	**100,00**	**[Un]**

3.4 Tablero de control, comando y protección

Sector	Unidades [Un]
Subestación transformadora	6,00
Total	**6,00**

Tablero de control, comando y protección	**6,00**	**[Un]**

3.5 Transformador a instalar (13,2 kV - 0,4 kV)

Sector	Unidades [Un]
Subestación transformadora	6,00
Total	**6,00**

Transformador a instalar (13 kV - 0,4 kV)	**6,00**	**[Un]**

4 PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

4.1 Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico

Sector	Global [Gl]
Abastecimiento de agua	1,00
Total	**1,00**

Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	**1,00**	**[Gl]**

4.2 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 90 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Red de agua del predio completo	643,67
Total	**643,67**

Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 90 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**643,67**	**[m]**

4.3 Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Red de agua del predio completo	2.661,15
Total	**2.661,15**

Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**2.661,15**	**[m]**

4.4 Válvulas esclusas DN 75 mm

Sector	Cantidad [un]
Red de agua del predio completo	**8,00**

Válvulas esclusas DN 75 mm	**8,00**	**[un]**

4.5 Válvulas esclusas DN 90 mm

Sector	Unidades [un]
Red de agua del predio completo	2,00

Válvulas esclusas DN 90 mm	**2,00**	**[un]**

4.6 Hidrantes

Sector	Unidades [un]
Red de agua del predio completo	7,00

Hidrantes	**7,00**	**[un]**

4.7 Cámaras de limpieza

Sector	Unidades [un]
Red de agua del predio completo	3,00

Cámaras de limpieza	**3,00**	**[un]**

4.8 Conexiones domiciliarias

Sector	Unidades [un]
Red de agua del predio completo	93,00
Total	**93,00**

Conexiones domiciliarias	**93,00**	**[un]**

5 OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES

5.1 Excavación de canales

Sector	Volumen [m³]
Predio Completo	2.595,00
Total	**2.595,00**

Excavación de canales	**2.595,00**	**[m³]**

5.2 Alcantarilla en calle de acceso

Sector	Cantidad [un]
Alcantarilla con caño de hormigón de 800 mm	2,00
Total	**2,00**

Alcantarilla en calle de acceso	**2,00**	**[un]**

6 OBRAS DE SANEAMIENTO

6.1 Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	3239,1
Total	**3.239,10**

Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas	**3.239,10**	**[m]**

6.2 Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios

Sector	Unidades [Un]
Predio Completo	22
Total	**22,00**

Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios	**22,00**	**[Un]**

6.3 Cañería de impulsión, sello IRAM, uso cloacal. Ø75mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas

Sector	Longitud [m]
Predio Completo	2344,03
Total	**2.344,03**

Cañería de impulsión, sello IRAM, uso cloacal. Ø75mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	**2.344,03**	**[m]**

6.4 Estación de bombeo

Sector	Unidades [Un]
Predio Completo	1,00
Total	**1,00**

Estación de bombeo	**1,00**	**[Un]**

7 OBRAS VARIAS

7.1 Alambrado a retirar

Sector	Longitud [m]
Predio completo	3.209,44
Total	**3.209,44**

Alambrado a demoler	**3.209,44**	**[m]**

7.2 Cerco olímpico nuevo a construir

Sector	Longitud [m]
Predio completo	2.260,76
Total	**2.260,76**

Cerco olímpico nuevo a construir	**2.260,76**	**[m]**

7.3 Veredas de hormigón, espesor 7cm

Sector	Area [m²]
En sector de lotes, hasta la RP 32	15.026,31
Total	**15.026,31**

Veredas de hormigón, espesor 7cm	**15.026,31**	**[m²]**

7.4 Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm

Sector	Area [m²]
Bajo vereda en sector de lotes, hasta la RP 32	15.604,25
Total	**15.604,25**

Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm	**15.604,25**	**[m²]**

7.5 Casilla de ingreso

Sector	Cantidad [m2]
Ingreso del predio	37,50
Total	**37,50**

Casilla de ingreso	**37,50**	**[m2]**

15.4.Anexo 11: Presupuestos

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación de la Zona Industrial de la localidad de María Grande

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo unitario	Precio unitario	Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
1		**MOVIMIENTOS DE SUELOS**							$ 445.178.492,66
	1.1	Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	Ha	16,46	5,00%	17,29	$ 785.910,11	$ 1.374.556,77	$ 23.760.766,26
	1.2	Apertura de caja	m³	21.595,52	5,00%	22.675,30	$ 10.626,00	$ 18.584,88	$ 421.417.726,41
2		**AFIRMADO DE MATERIALES APTOS**							$ 2.260.844.337,40
	2.1	Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	m³	8.128,51	0,50%	8.169,15	$ 25.582,38	$ 44.743,58	$ 365.517.051,33
	2.2	Subbase de suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	m³	8.128,51	0,50%	8.169,15	$ 35.346,86	$ 61.821,66	$ 505.030.417,07
	2.3	Base de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días	m³	7.815,41	0,50%	7.854,48	$ 50.678,97	$ 88.637,52	$ 696.202.027,64
	2.4	Riego de curado con emulsión catiónica de imprimación CI	m²	39.016,91	0,50%	39.212,00	$ 2.107,10	$ 3.685,32	$ 144.508.678,37
	2.5	Capa de rodamiento de ripio	m³	8.595,97	0,50%	8.638,95	$ 36.373,49	$ 63.617,24	$ 549.586.162,99
3		**OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO**							$ 565.186.990,43
	3.1	Red de distribución en media tensión 13,2 kV	m	814,56	5,00%	855,29	$ 45.574,89	$ 79.710,48	$ 68.175.417,02
	3.2	Red de distribución en baja tensión	m	3.641,64	5,00%	3.823,72	$ 12.163,12	$ 21.273,29	$ 81.343.144,83
	3.3	Columnas de alumbrado público	Un	100,00	0,00%	100,00	$ 1.326.888,22	$ 2.320.727,50	$ 232.072.750,29
	3.4	Tablero de control, comando y protección	Un	6,00	0,00%	6,00	$ 3.030.798,32	$ 5.301.770,41	$ 31.810.622,44
	3.5	Transformador a instalar (13,2 kV - 0,4 kV)	Un	6,00	0,00%	6,00	$ 14.463.984,74	$ 25.297.509,31	$ 151.785.055,85

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación de la Zona Industrial de la localidad de María Grande

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo unitario	Precio unitario	Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
4		**PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**							$ 433.051.959,03
	4.1	Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	Gl	1,00	0,00%	1,00	$ 75.993.025,32	$ 132.911.801,29	$ 132.911.801,29
	4.2	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 90 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	643,67	1,00%	650,11	$ 45.668,30	$ 79.873,85	$ 51.926.526,45
	4.3	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	2.661,15	1,00%	2.687,76	$ 40.431,76	$ 70.715,15	$ 190.065.459,05
	4.4	Válvulas esclusas DN 75 mm	Un	8,00	0,00%	8,00	$ 598.571,39	$ 1.046.901,37	$ 8.375.210,96
	4.5	Válvulas esclusas DN 90 mm	Un	2,00	0,00%	2,00	$ 788.903,86	$ 1.379.792,86	$ 2.759.585,72
	4.6	Cámaras de limpieza	Un	3,00	0,00%	3,00	$ 1.460.194,11	$ 2.553.879,50	$ 7.661.638,49
	4.7	Conexiones domiciliarias	Un	93,00	0,00%	93,00	$ 241.930,79	$ 423.136,96	$ 39.351.737,08

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación de la Zona Industrial de la localidad de María Grande

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo unitario	Precio unitario	Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
5		**OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES**							$ 60.342.280,63
	5.1	Excavación de canales	m³	2.595,00	5,00%	2.724,75	$ 10.181,40	$ 17.807,27	$ 48.520.355,12
	5.2	Alcantarilla en calle de acceso	un	1,00	0,00%	1,00	$ 6.759.248,43	$ 11.821.925,51	$ 11.821.925,51
6		**OBRAS VARIAS**							$ 39.361.107,33
	6.1	Alambrado a retirar	m	3.209,44	2,00%	3.273,63	$ 6.874,61	$ 12.023,69	$ 39.361.107,33
7		**MOVILIZACIÓN DE OBRA**							$ 190.198.258,37
		PRESUPUESTO TOTAL - Zona Industrial							**$ 3.994.163.425,86**

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo unitario	Precio unitario	**Precio**
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
1		**MOVIMIENTOS DE SUELOS**							$ 500.030.895,80
	1.1	Limpieza de terreno y desmonte para perfilado	Ha	16,46	5,00%	17,29	$ 785.910,11	$ 1.374.556,77	$ 23.760.766,26
	1.2	Apertura de caja	m³	24.280,70	5,00%	25.494,73	$ 10.626,00	$ 18.584,88	$ 473.816.545,71
	1.3	Desbosque y destronque	Ha	0,51	5,00%	0,54	$ 2.619.700,35	$ 4.581.855,91	$ 2.453.583,84
2		**AFIRMADO DE MATERIALES APTOS**							$ 3.348.995.903,11
	2.1	Subrasante de suelo tratado con cal; CBR ≥ 6%, e=20cm	m³	9.285,56	0,50%	9.331,99	$ 25.582,38	$ 44.743,58	$ 417.546.466,41
	2.2	Subbase de suelo estabilizado con cal; CBR a la 5º Penetración ≥ 10%, e=20cm	m³	9.285,56	0,50%	9.331,99	$ 35.346,86	$ 61.821,66	$ 576.918.820,37
	2.3	Base de suelo calcáreo estabilizada con cemento con RCS ≥ 18 kg/cm² a los 7 días	m³	8.914,21	0,50%	8.958,78	$ 50.678,97	$ 88.637,52	$ 794.084.418,86
	2.4	Riego de curado con emulsión catiónica de imprimación CI	m²	44.556,23	0,50%	44.779,01	$ 2.107,10	$ 3.685,32	$ 165.024.904,30
	2.5	Capa de rodamiento de ripio	m³	9.470,93	0,50%	9.518,29	$ 36.373,49	$ 63.617,24	$ 605.527.221,80
	2.6	Cordón cuneta de hormigón	m	6.180,51	0,50%	6.211,41	$ 58.997,31	$ 103.186,30	$ 640.932.670,24
	2.7	Badenes de Hº Aº; e=20 cm	Un	13,00	0,00%	13,00	$ 6.297.858,52	$ 11.014.954,56	$ 143.194.409,22
	2.8	Badenes de Hº Aº s/ cordón; e=20 cm	Un	3,00	0,00%	3,00	$ 1.099.102,71	$ 1.922.330,64	$ 5.766.991,91

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo unitario	Precio unitario	Precio
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
3		**OBRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO**							$ 565.186.990,43
	3.1	Red de distribución en media tensión 13,2 kV	m	814,56	5,00%	855,29	$ 45.574,89	$ 79.710,48	$ 68.175.417,02
	3.2	Red de distribución en baja tensión	m	3.641,64	5,00%	3.823,72	$ 12.163,12	$ 21.273,29	$ 81.343.144,83
	3.3	Columnas de alumbrado público	Un	100,00	0,00%	100,00	$ 1.326.888,22	$ 2.320.727,50	$ 232.072.750,29
	3.4	Tablero de control, comando y protección	Un	6,00	0,00%	6,00	$ 3.031.315,27	$ 5.301.770,41	$ 31.810.622,44
	3.5	Transformador a instalar (13,2 kV - 0,4 kV)	Un	6,00	0,00%	6,00	$ 14.463.984,74	$ 25.297.509,31	$ 151.785.055,85
4		**PROVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**							$ 449.075.107,61
	4.1	Sistema torre-tanque de 30.000 lts con cisterna de 15.000 lts. Perforación de pozo semisurgente e instalación de tablero eléctrico	Gl	1,00	0,00%	1,00	$ 75.993.025,32	$ 132.911.801,29	$ 132.911.801,29
	4.2	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 90 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	643,67	1,00%	650,11	$ 45.668,30	$ 79.873,85	$ 51.926.526,45
	4.3	Cañería PVC, sello IRAM, unión elástica, clase 6 Ø 75 mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	2.661,15	1,00%	2.687,76	$ 40.431,76	$ 70.715,15	$ 190.065.459,05
	4.4	Válvulas esclusas DN 75 mm	Un	8,00	0,00%	8,00	$ 598.571,39	$ 1.046.901,37	$ 8.375.210,96
	4.5	Válvulas esclusas DN 90 mm	Un	2,00	0,00%	2,00	$ 788.903,86	$ 1.379.792,86	$ 2.759.585,72
	4.6	Hidrantes	Un	7,00	0,00%	7,00	$ 1.308.759,99	$ 2.289.021,23	$ 16.023.148,58
	4.7	Cámaras de limpieza	Un	3,00	0,00%	3,00	$ 1.460.194,11	$ 2.553.879,50	$ 7.661.638,49
	4.8	Conexiones domiciliarias	Un	93,00	0,00%	93,00	$ 241.930,79	$ 423.136,96	$ 39.351.737,08

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo unitario	Precio unitario	**Precio**
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
5		**OBRAS DE DESAGÜES PLUVIALES**							$ 72.164.206,14
	5.1	Excavación de canales	m³	2.595,00	5,00%	2.724,75	$ 10.181,40	$ 17.807,27	$ 48.520.355,12
	5.2	Alcantarilla en calle de acceso	un	2,00	0,00%	2,00	$ 6.759.248,43	$ 11.821.925,51	$ 23.643.851,03
6		**OBRAS DE SANEAMIENTO**							$ 759.399.016,64
	6.1	Cañería PVC, sello IRAM, uso cloacal. Ø 160 mm y accesorios, incluída excavación y relleno de zanjas	m	3.239,10	5,00%	3.401,06	$ 71.513,38	$ 125.076,90	$ 425.393.406,73
	6.2	Boca de registros con tapa de HF para calzada y accesorios	Un	22,00	0,00%	22,00	$ 1.491.569,63	$ 2.608.755,28	$ 57.392.616,11
	6.3	Cañería de impulsión, sello IRAM, uso cloacal. Ø75mm y accesorios, incluida excavación y relleno de zanjas	m	2.344,03	5,00%	2.461,23	$ 51.256,84	$ 89.648,21	$ 220.644.993,81
	6.4	Estación de bombeo	un	1,00	0,00%	1,00	$ 32.000.000,00	$ 55.968.000,00	$ 55.968.000,00

RESUMEN CÓMPUTO y PRESUPUESTO

Ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande

Rubro	Item	Designación	Un	Cantidades			Costo unitario	Precio unitario	**Precio**
				Cant. Computada	Imprev. %	Cant. Total			
7		**OBRAS VARIAS**							$ 1.022.750.989,05
	7.1	Alambrado a retirar	m	3.209,44	2,00%	3.273,63	$ 6.874,61	$ 12.023,69	$ 39.361.107,33
	7.2	Cerco olímpico nuevo a construir	m	2.260,76	2,00%	2.305,98	$ 92.049,89	$ 160.995,25	$ 371.251.054,59
	7.3	Veredas de hormigón, espesor 7cm	m²	15.026,31	2,00%	15.326,84	$ 16.912,65	$ 29.580,23	$ 453.371.311,23
	7.4	Contrapiso de broza cemento bajo vereda, espesor 8cm	m²	15.604,25	2,00%	15.916,33	$ 1.966,97	$ 3.440,23	$ 54.755.906,96
	7.5	Casilla de ingreso	m²	37,50	2,00%	38,25	$ 1.554.750,00	$ 2.719.257,75	$ 104.011.608,94
8		**MOVILIZACIÓN DE OBRA**							$ 297.910.204,61
		PRESUPUESTO TOTAL - Area Industrial							**$ 7.015.513.313,40**

15.5.Anexo 12: Certificado de No Inundabilidad

DIRECCIÓN GENERAL DE
HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS
MINISTERIO DE PLANEAMIENTO, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

CERTIFICADO DE
NO INUNDABILIDAD

Nº 2025001

EXPEDIENTE	3166454
FECHA	10 de febrero de 2025
OBJETO	Parque Industrial
UBICACIÓN	Fracción ubicada sobre la Ruta Provincial Nº 10 Localidad de **María Grande**, Distrito María Grande 1º, Departamento **Paraná**.
PARTIDA PROVINCIAL	140297 - 6
PLANO Nº	90795
PROPIETARIO	**Jema Agropecuaria S.R.L.**

SE CERTIFICA QUE, EN LAS CONDICIONES ACTUALES, EL INMUEBLE MENCIONADO NO POSEE RIESGO DE INUNDABILIDAD POR ANEGAMIENTO EN CONDICIÓN DE PRECIPITACIONES ORDINARIAS.

RESTRICCIONES	NO REGISTRA.
RECOMENDACIONES	NO REGISTRA.

Ing. Julio GARCIA ARROYO
a/c Jefe Dpto. Hidrologia y Ord. Cuenca
Direccion de Hidraulica

ING. OSCAR PINTOS
DIRECTOR GENERAL D
HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS
M.P.I. y S.

Dirección General de Hidráulica
Blvd. Racedo 233. CPA E3100IDC. Paraná - Entre Ríos
Tel/Fax +54 0343 4207911 | Tel +54 0343 4217512 | www.hidraulica.gob.ar | hidraulica@hidraulica.gob.ar

DIRECCIÓN GENERAL DE
HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS
MINISTERIO DE PLANEAMIENTO, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

CERTIFICADO DE
NO INUNDABILIDAD

Nº 2025002

EXPEDIENTE	3166454
FECHA	10 de febrero de 2025
OBJETO	Parque Industrial
UBICACIÓN	Fracción de terreno ubicada sobre la Ruta Provincial Nº 32 Localidad de **María Grande**, Distrito María Grande 1º, Departamento **Paraná**.
PARTIDA PROVINCIAL	140297-6
PLANO Nº	90795
PROPIETARIO	**Jema Agropecuaria S.R.L.**

SE CERTIFICA QUE, EN LAS CONDICIONES ACTUALES, EL INMUEBLE MENCIONADO NO POSEE RIESGO DE INUNDABILIDAD POR ANEGAMIENTO EN CONDICIÓN DE PRECIPITACIONES ORDINARIAS.

RESTRICCIONES	NO REGISTRA.
RECOMENDACIONES	NO REGISTRA.

Ing. Julio GARCIA ARROYO
a/c Jefe Dpto. Hidrologia y Ord. Cuenca
Direccion de Hidraulica

ING. OSCAR PINTOS
DIRECTOR GENERAL DE
HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS
M.S.I. y S.

Dirección General de Hidráulica
Blvd. Racedo 233. CPA E3100IDC. Paraná - Entre Ríos
Tel/Fax +54 0343 4207911 | Tel +54 0343 4217512 | www.hidraulica.gob.ar | hidraulica@hidraulica.gob.ar

Dirección General de
HIDRÁULICA
Ministerio de Planeamiento, Infraestructura y Servicios
Gobierno de Entre Ríos

CERTIFICADO DE
NO INUNDABILIDAD

Nº 2025003

EXPEDIENTE	3166454
FECHA	10 de febrero de 2025
OBJETO	Parque Industrial
UBICACIÓN	Predio ubicado sobre la Ruta Provincial Nº 10 Localidad de **María Grande**, Distrito María Grande 1º, Departamento **Paraná**.
PARTIDA PROVINCIAL	37235 – 7
PLANO Nº	87688
PROPIETARIO	Saccani María Luisa Pellegrini / De Angeli Alfredo Luis

SE CERTIFICA QUE, EN LAS CONDICIONES ACTUALES, EL INMUEBLE MENCIONADO NO POSEE RIESGO DE INUNDABILIDAD POR ANEGAMIENTO EN CONDICIÓN DE PRECIPITACIONES ORDINARIAS.

RESTRICCIONES	NO REGISTRA.
RECOMENDACIONES	NO REGISTRA.

Ing. Julio GARCIA ARROYO
a/c Jefe Dpto. Hidrologia y Ord. Cuenca
Direccion de Hidraulica

ING. OSCAR PINTOS
DIRECTOR GENERAL DE
HIDRAULICA Y OBRAS SANITARIAS
M.P.I. y S.

Dirección General de Hidráulica
Blvd. Racedo 233. CPA E3100IDC. Paraná - Entre Ríos
Tel/Fax +54 0343 4207911 | Tel +54 0343 4217512 | www.hidraulica.gob.ar | hidraulica@hidraulica.gob.ar

DIRECCIÓN GENERAL DE
HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS
MINISTERIO DE PLANEAMIENTO, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

CERTIFICADO DE
NO INUNDABILIDAD

Nº 2025004

EXPEDIENTE	3166454
FECHA	10 de febrero de 2025
OBJETO	Parque Industrial
UBICACIÓN	Predio ubicado sobre la Ruta Provincial Nº 32 Localidad de **María Grande**, Distrito María Grande 1º, Departamento **Paraná**.
PARTIDA PROVINCIAL	124393 - 9
PLANO Nº	63709
PROPIETARIO	Saccani María Luisa Pellegrini / De Angeli Alfredo Luis

SE CERTIFICA QUE, EN LAS CONDICIONES ACTUALES, EL INMUEBLE MENCIONADO NO POSEE RIESGO DE INUNDABILIDAD POR ANEGAMIENTO EN CONDICIÓN DE PRECIPITACIONES ORDINARIAS.

RESTRICCIONES	NO REGISTRA.
RECOMENDACIONES	Se sugiere utilizar cotas de proyecto superiores a cota de eje de la ruta. Mejorar estado de canaletas y drenajes pluviales.

Ing. Julio GARCIA ARROYO
a/c Jefe Dpto. Hidrologia y Ord. Cuenca
Direccion de Hidraulica

ING. OSCAR PINTOS
DIRECTOR GENERAL DE
HIDRÁULICA Y OBRAS SANITARIAS
M.P.I. y S.

Dirección General de Hidráulica
Blvd. Racedo 233. CPA E3100IDC. Paraná - Entre Ríos
Tel/Fax +54 0343 4207911 | Tel +54 0343 4217512 | www.hidraulica.gob.ar | hidraulica@hidraulica.gob.ar

15.6. Anexo 13: Planos

PU01_Plano de ubicación.

R01_Planimetría de relevamiento.

PD01_Subdivision y calles

PD02_Subdivision y calles_Accesos

PT01_Perfiles Tipo de Obra Básica_Calles internas.

PT02_Perfiles Tipo de Obra Básica_Accesos

PE01_Paquetes estructurales_Calles internas.

PE02_Paquetes estructurales_Accesos

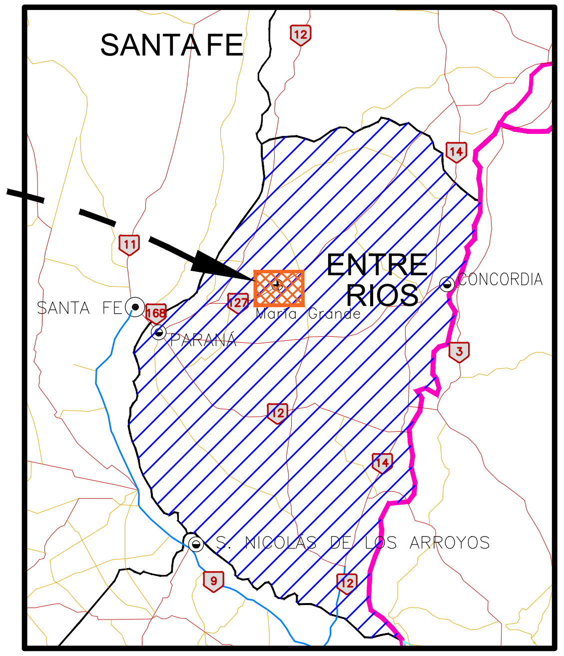
RA01_Planimetría red de agua

RC01_Planimetría de cloacas

RE01_Planimetría red eléctrica

Ubicación provincial
S/Esc.

Ubicación del sector
S/Esc.



158	RUTA NACIONAL
10	RUTA PROVINCIAL
	AUTOPISTAS
	LIMITE TERRESTRE
	LIMITE NACIONAL
	LIMITE PROVINCIAL
	CIUDAD DE MARÍA GRANDE
	PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

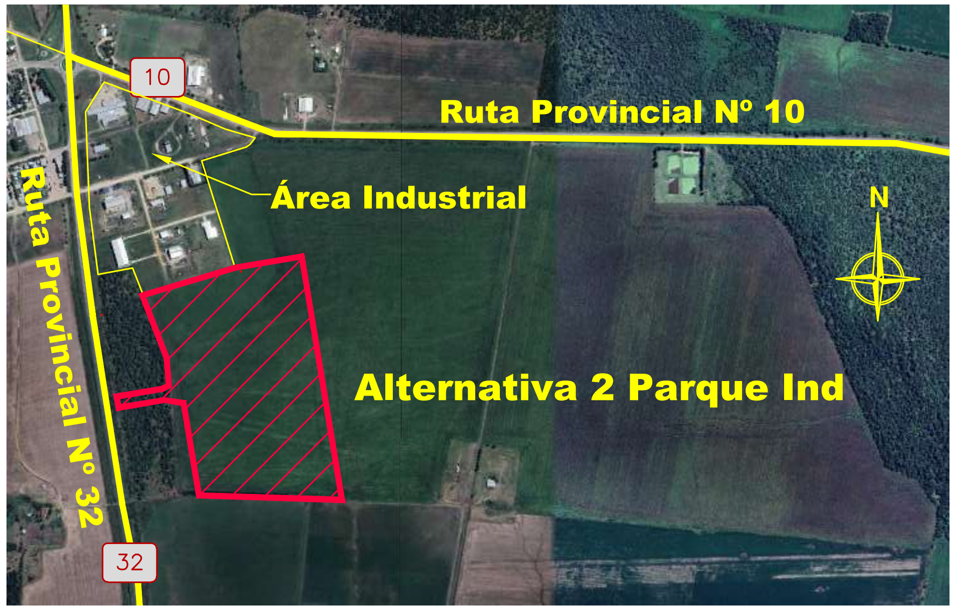
Ubicación de alternativa 2
Esc. 1:40.000

A El Pingo

Hacia La Picada

Hacia Viale

Implantación del proyecto
Esc. 1:15.000



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE ¡La ciudad que queremos!

ESTUDIO:

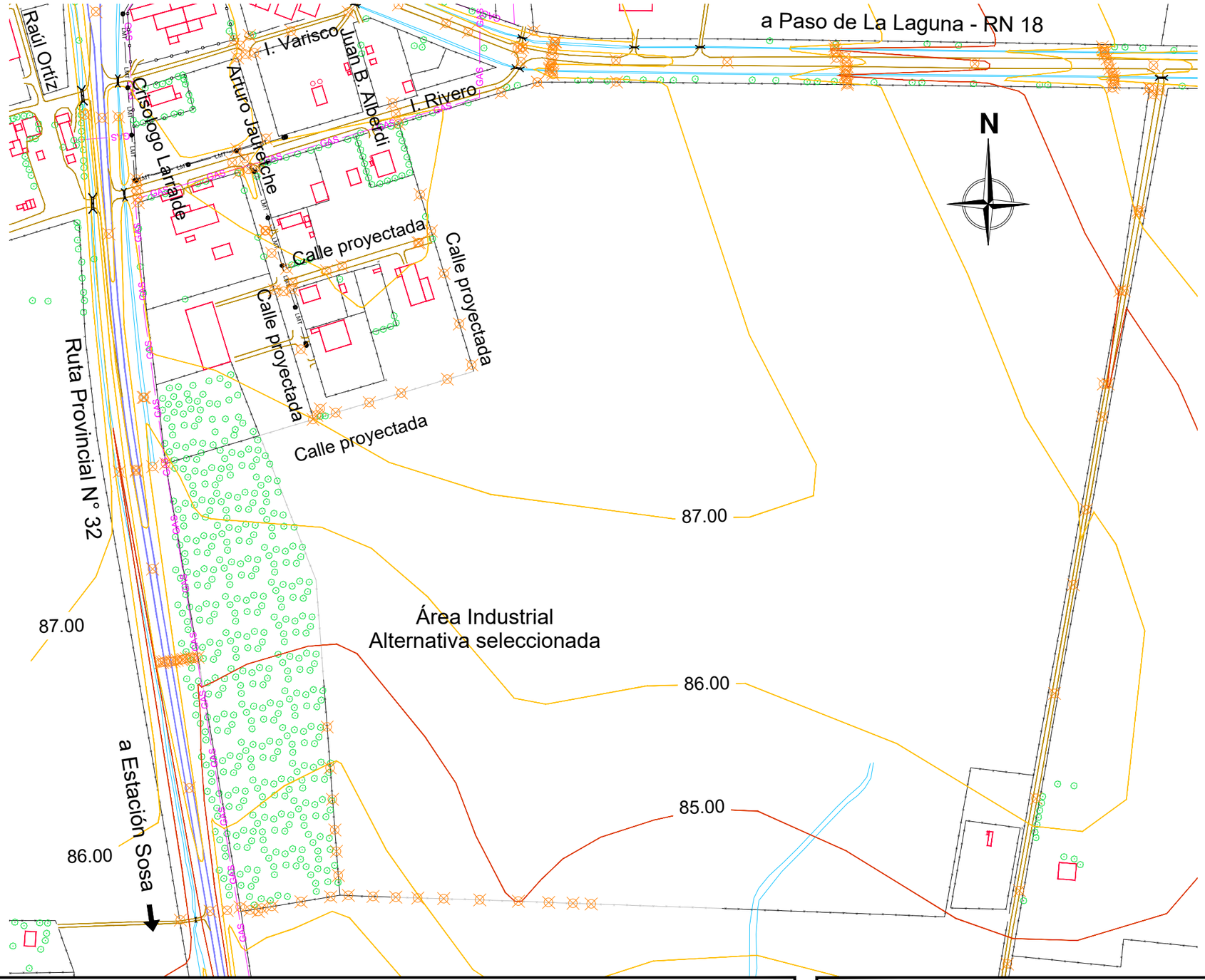
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría de ubicación	**PU01**	Enero 2025	**C**	**H: Indicada** **V: Indicada**

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Planimetría de relevamiento de área industrial



Referencias:

- Alambrados
- Cerco olímpico
- Alcantarillas
- Cauce y lagunas
- Construcciones
- GAS — Gas
- LMT — Líneas eléctricas
- Rutas y calles pavimentadas
- Calles de tierra
- Árboles
- Curvas principales c/5m
- Curvas secundarias c/1m
- Puntos relevados
- Área Industrial Alternativa seleccionada

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE ¡La ciudad que queremos!

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

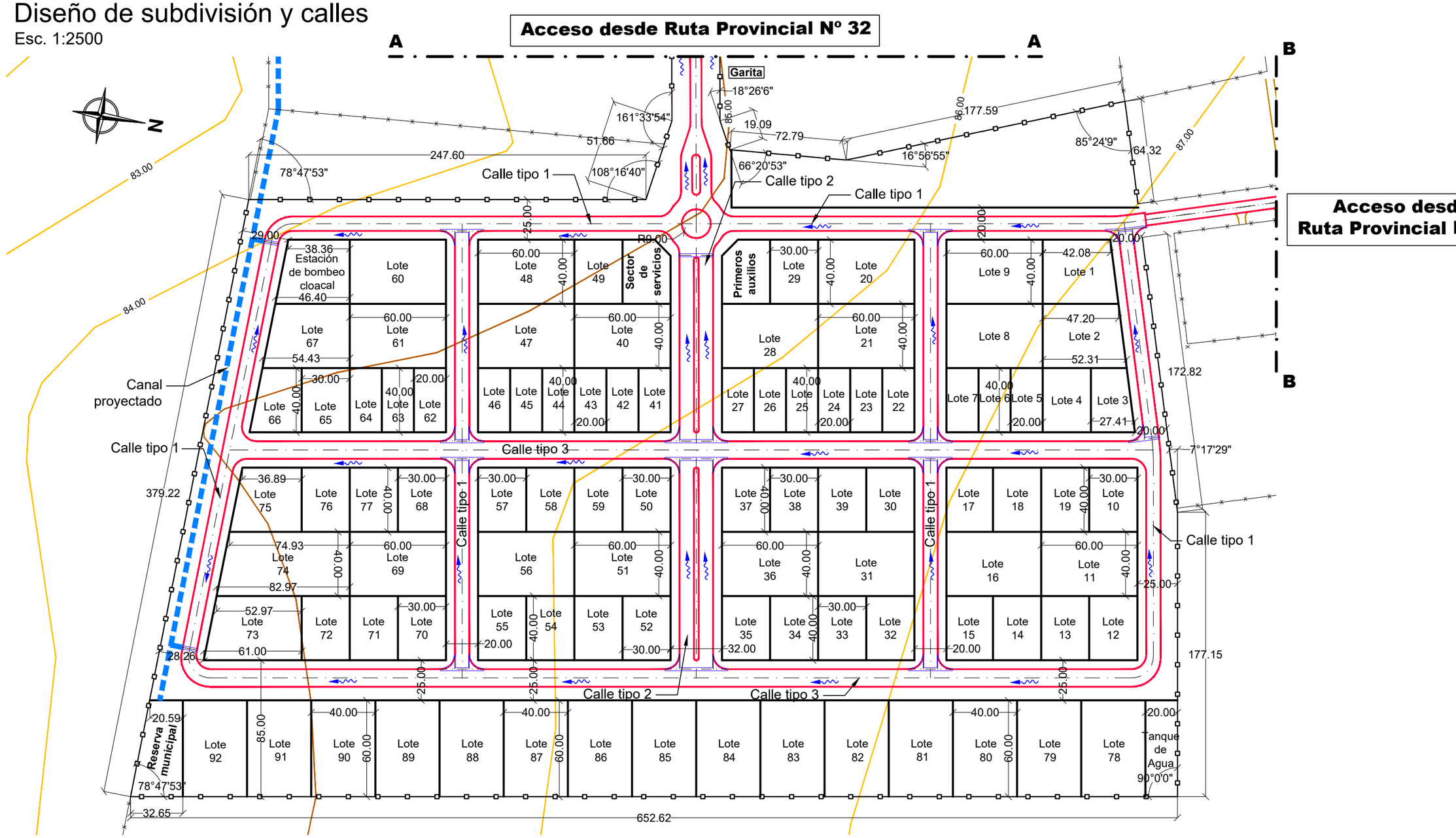
"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría de relevamiento	**R01**	Feb. 2025	C	H: 1:5000 V: 1:5000

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Diseño de subdivisión y calles

Esc. 1:2500



Referencias

- Eje de calle
- Borde de calle
- Límite de lotes
- Ruta/camino pavimentado
- Camino de tierra
- Cercos perimetral
- Alambrados existentes
- Canal proyectado
- Sentido de escurrimiento
- Curvas 1m
- Curvas 5m
- Badenes proyectados
- Alcantarillas proyectadas

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE ¡La ciudad que queremos!

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

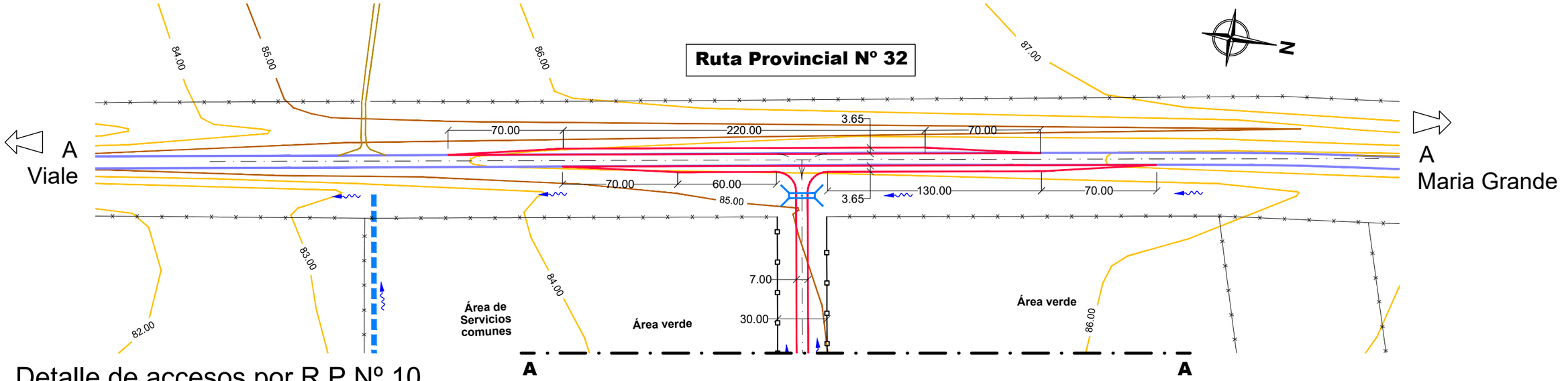
"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría de subdivisión y calles	PD01	Enero 2025	C	H: Indicadas V: Indicadas

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

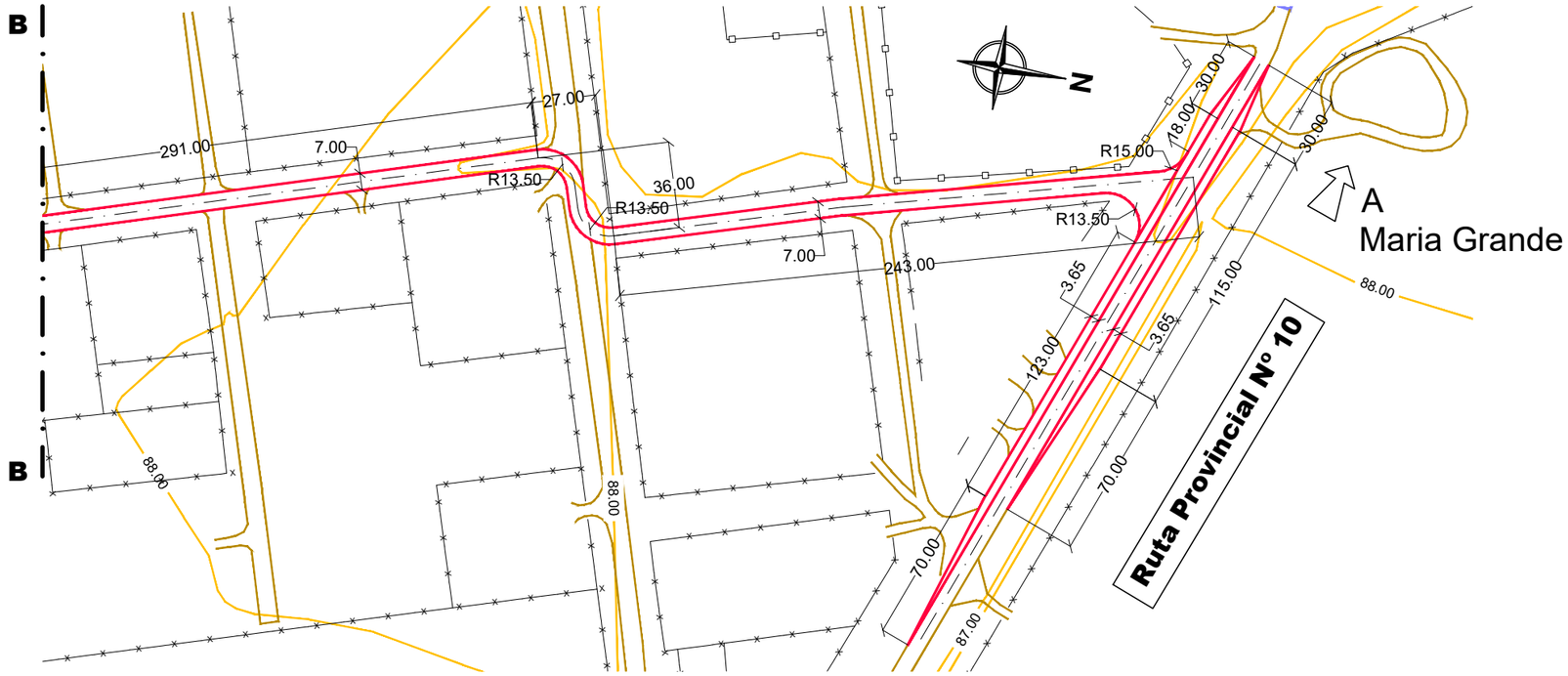
Detalle de accesos por R.P.Nº 32

Esc. 1:2500



Detalle de accesos por R.P.Nº 10

Esc. 1:2500



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

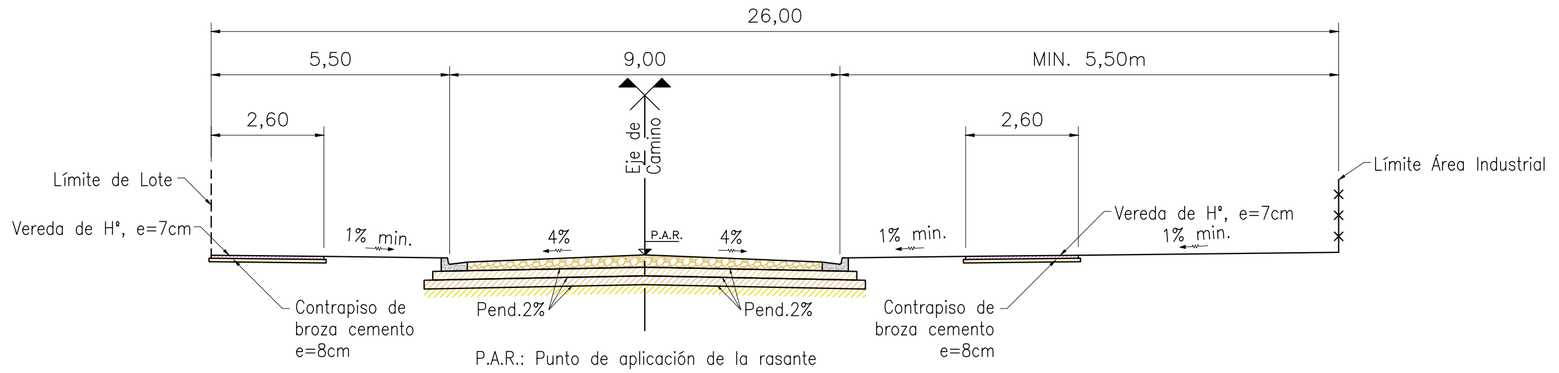
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

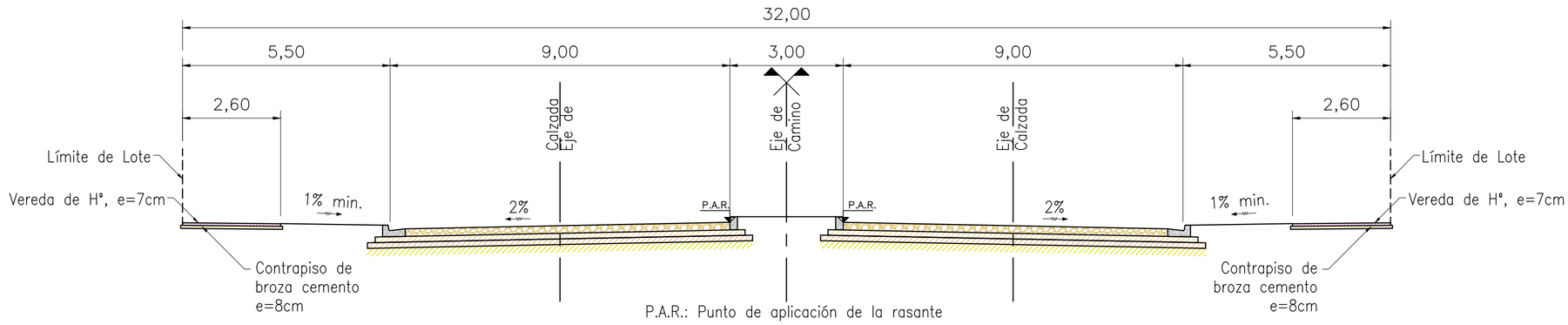
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría de subdivisión y calles	PD02	Enero 2025	C	H: Indicadas V: Indicadas

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

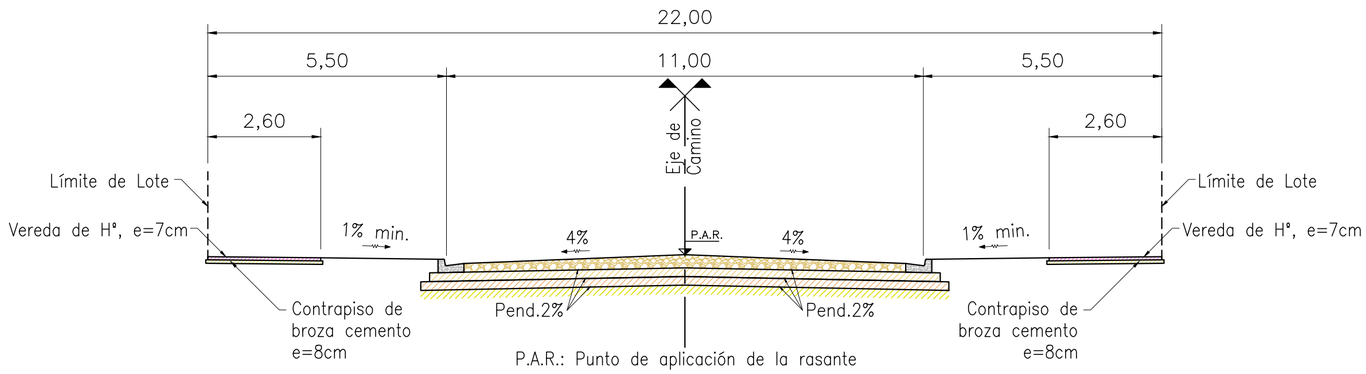
PERFIL T01 - CALZADA DE RIPIO
CALLE TIPO 1



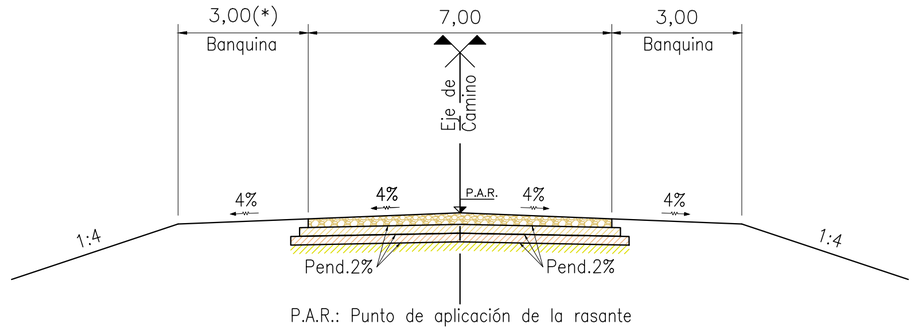
PERFIL T02 - CALZADA DE RIPIO
CON CANTERO CENTRAL
CALLE TIPO 2



PERFIL T03 - CALZADA DE RIPIO
CALLE TIPO 3



PERFIL T04 - CALZADA DE RIPIO C/ BANQUINAS DE SUELO
CAMINO DE ACCESO/SALIDA A RP Nº32 y RP Nº10



(*) En caso de contar con columnas de alumbrado se aumenta el ancho de la banquina a 3,50 m

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE

ESTUDIO:

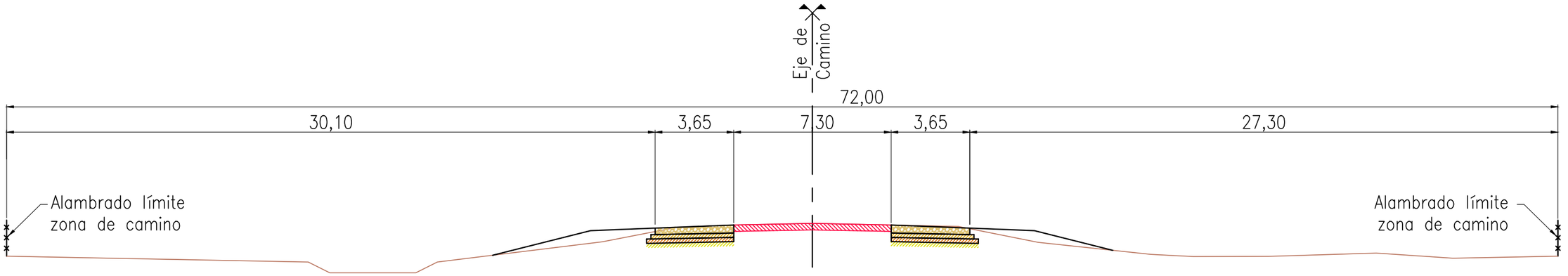
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

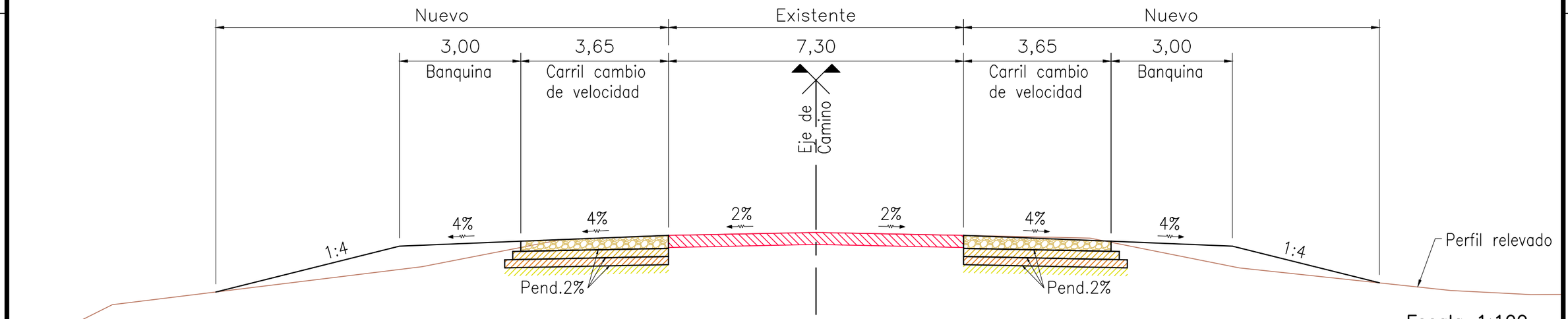
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Perfiles Tipo Obra Básica	PT01	Feb 2025	C	H: 1:100 V: 1:100

FORMATO IRAM A2 (594mm x 420mm)

PERFIL T05 - CALZADA PAVIMENTADA C/CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD
RUTA PROVINCIAL Nº 32



Escala 1:200



Escala 1:100

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE ¡La ciudad que queremos!

ESTUDIO:

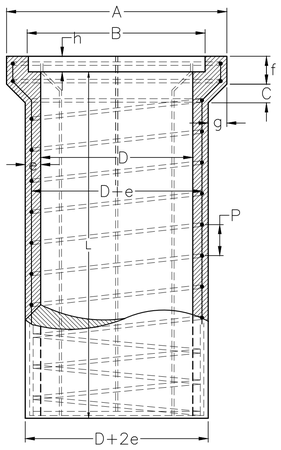
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

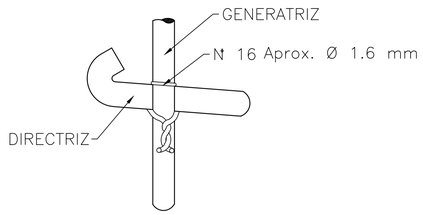
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Perfiles Tipo Obra Básica	**PT02**	Feb 2025	C	H:Indicadas V:Indicadas

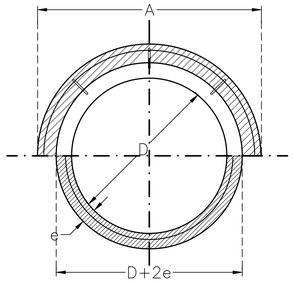
FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

CAÑOS DE HORMIGON ARMADO
(PLANO A–82 PROP. D.N.V.)

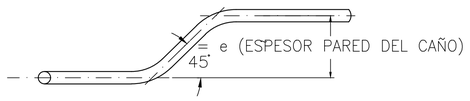


ARMADURA DE LAS GENERATRICES CON LAS DIRECTRICES.





EXTREMO SUPERIOR DE LA GENERATRIZ.



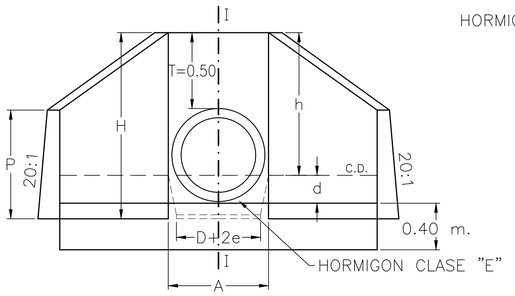
DIAMETRO	Espes. Pared	Largo util	ARMADURA DE HIERRO				Peso tot. de la Armad.	D I M E N S I O N E S						Vol. de Hormig.
			Longitudinales (mm.)	ESPIRALES Ø (mm)	ESPIRALES Paso P (m)	ESPIRALES Ø Ext. de la Espira	Kg.	A	B	C	f	g	h	m^3
D	e	L												
0.400	0.040	1000	(7Ø7.9) 7 Ø 8	(6.4) 6	(0.11) 0.10	0.452	7580	0.570	0.490	0.045	0.080	0.045	0.060	0.0608
0.500	0.045	1000	(8Ø7.9) 8 Ø 8	(6.4) 6	(0.11) 0.10	0.557	8590	0.690	0.500	0.050	0.080	0.050	0.060	0.0847
0.600	0.060	1000	(9Ø7.9) 9 Ø 8	(7.9) 8	(0.11) 0.11	0.666	14820	0.810	0.710	0.055	0.085	0.065	0.060	0.1123
0.800	0.060	1000	(12Ø7.9) 12 Ø 8	(9.5) 10	(0.11) 0.11	0.875	27763	1.056	0.935	0.065	0.100	0.068	0.065	0.1780
1.000	0.075	1000	(14Ø7.9) 14 Ø 8	(12.7) 12	(0.12) 0.11	1.092	46722	1.320	1.170	0.080	0.115	0.085	0.075	0.2780

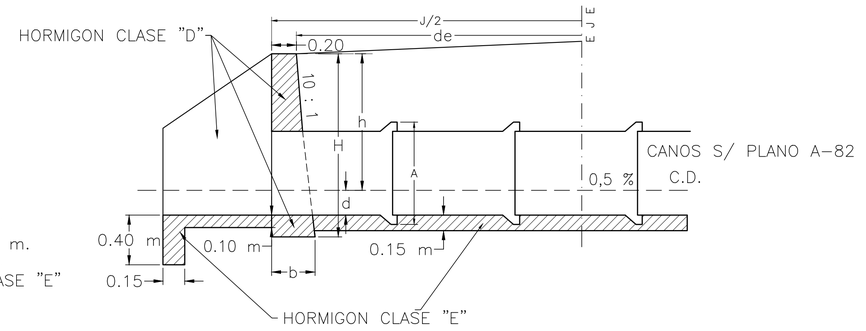
CARACTERISTICAS DEL HORMIGON

HORMIGON 1 : 1,5 : 3 POR VOLUMEN CON UN MINIMO DE 395 Kg. DE CEMENTO PORTLAND POR m DE HORMIGON.
PEDREGULLO DE 5 A 15 mm. PARA CAÑOS DE 0.40 Y 0.60 m. DE DIAMETRO.
PEDREGULLO DE 5 A 20 mm. PARA CAÑOS DE 0.80 Y 1.00 m. DE DIAMETRO.

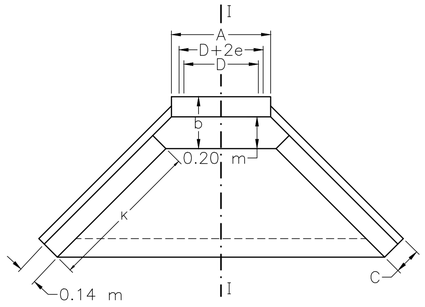
ES COPIA PLANO TIPO A–82 CAÑOS DE HORMIGÓN PARA DESAGÜES

ALCANTARILLA DE CAÑOS
(PLANO H–2993 PROP. D.N.V.)
ESCALA 1 : 25

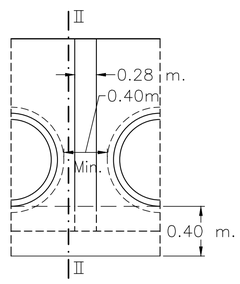




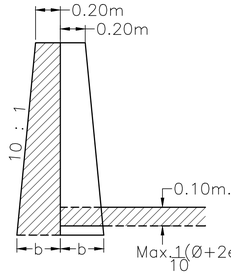
SEMI – PLANTA



CONTRAFUERTE PARA LUCES MULTIPLES

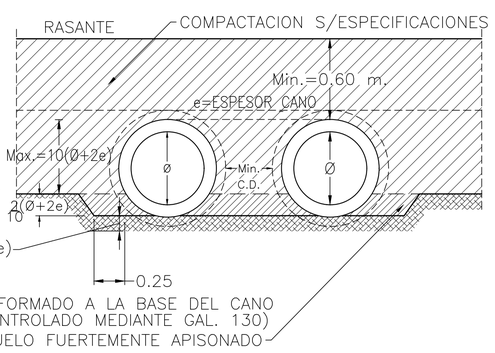


SEMI–CORTE I–I



CORTE II–II

COLOCACION PARA CAÑOS SIN ASIENTO DE HORMIGON



CONFORMADO A LA BASE DEL CANO (CONTROLADO MEDIANTE GAL. 130)
SUELO FUERTEMENTE APISONADO

D m	b m	K m	p m	A m	H m	C m	h m	d m
0.60	0.35	1.24	0.90	0.81	1.49	0.185	1.09	0.21
0.80	0.37	1.39	0.98	1.06	1.644	0.189	1.244	0.276
1.00	0.39	1.58	1.06	1.32	1.805	0.193	1.405	0.345

DATOS A FIJAR
- CON O SIN BASE DE ASIENTO
- D [m]
- J [m] =(NUMEROS ENTEROS)

NOTA: LOS CANOS PODRAN SER ASENTADOS SOBRE UNA BASE DE HORMIGON CLASE "E" SEGUN DETALLE CONFORMADA LA BASE DEL CANO.

OTRA: LAS JUNTAS SERAN TOMADAS CON MORTERO ASFALTICO 1:3.

ES COPIA PLANO TIPO H–2993 MURO DE CABECERA PARA CAÑOS DE HORMIGÓN

COMITENTE: CFI CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES — MARÍA GRANDE

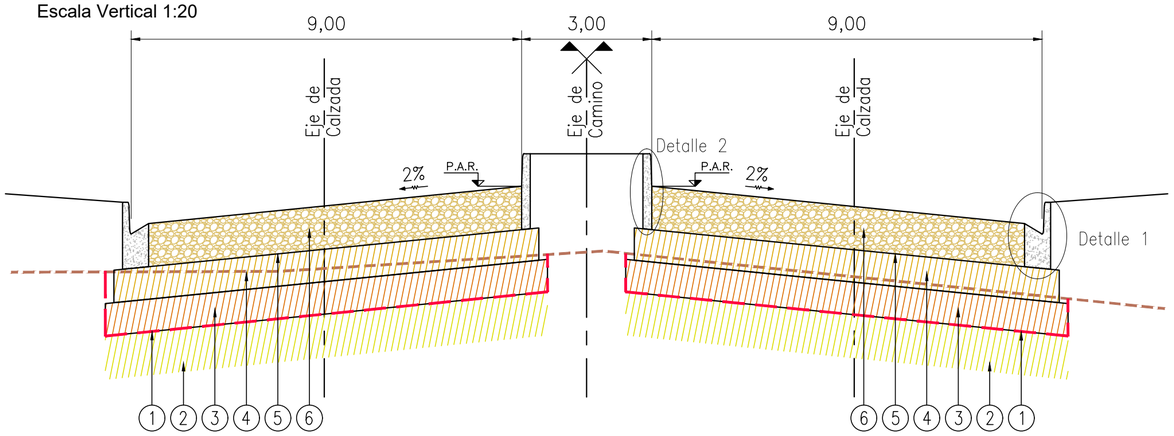
ESTUDIO: Marcelo Calviño y Asociados S.A. Ingeniería Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

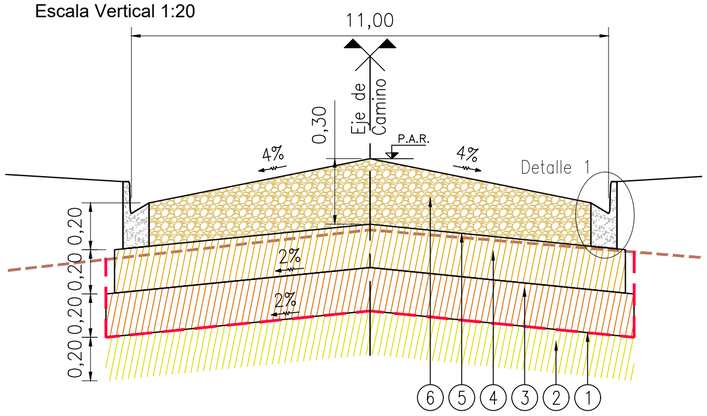
PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Alcantarilla de caño y cabezal	PT03	Feb 2025	C	H:Indicadas V:Indicadas

FORMATO IRAM A1 (841 mm x 594 mm)

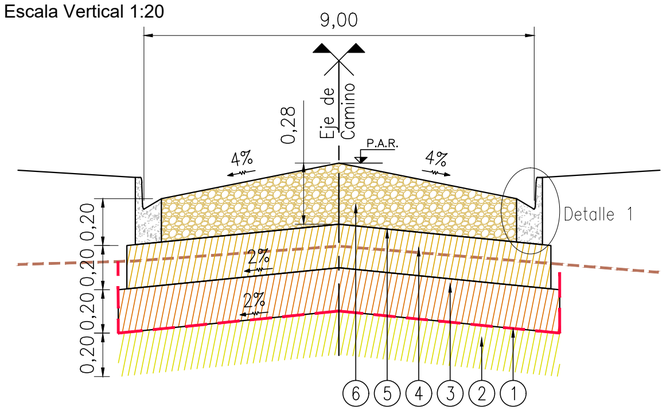
PERFIL E01 - CALZADA DE RIPIO CON CANTERO CENTRAL
CALLE TIPO 2
Escala Vertical 1:20



PERFIL E02 - CALZADA DE 11 [m] DE RIPIO
CALLE TIPO 3
Escala Vertical 1:20



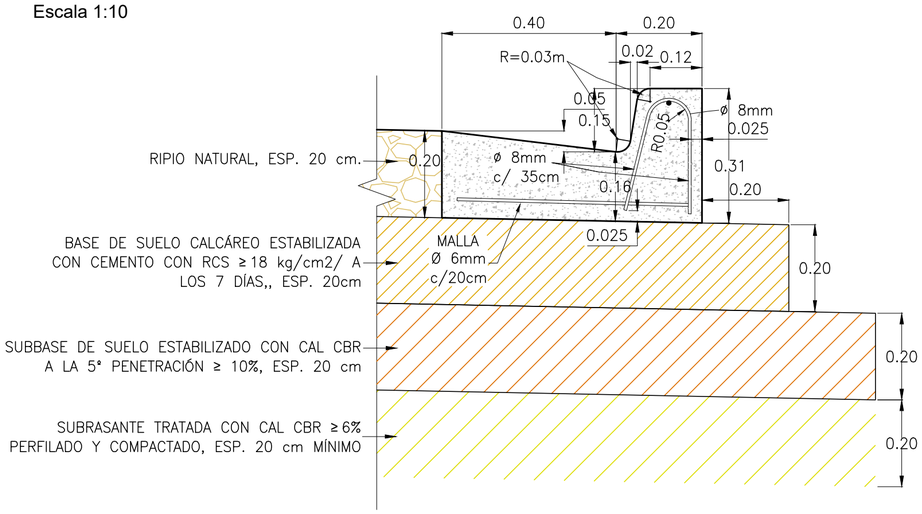
PERFIL E03 - CALZADA DE 9 [m] DE RIPIO
CALLE TIPO 1
Escala Vertical 1:20



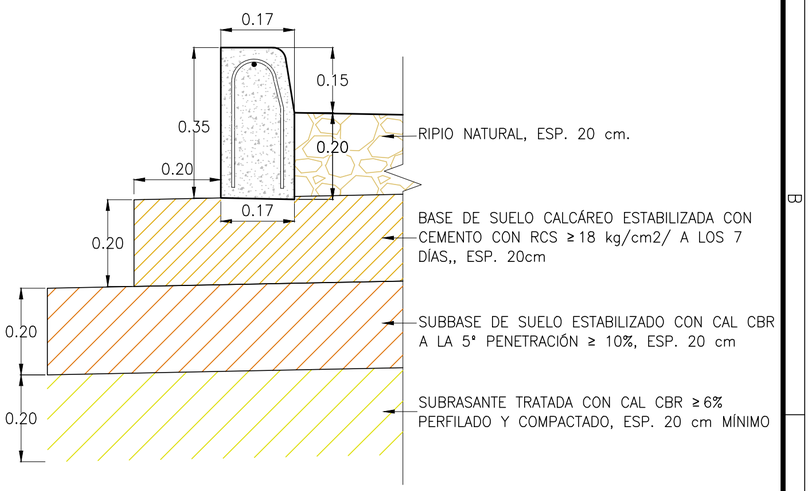
REFERENCIAS

1. APERTURA DE CAJA, ANCHO 10,20 m (calle tipo 1), 2 x 10,17 m (calle tipo 2) y 12,20 m (calle tipo 3).
2. SUBRASANTE TRATADA CON CAL CBR ≥ 6% PERFILADO Y COMPACTADO,
   ESP. 20 cm MÍNIMO, ANCHO 10,20 m (calle tipo 1), 2 x 10,17 m (calle tipo 2) y 12,20 m (calle tipo 3).
3. SUBBASE DE SUELO ESTABILIZADO CON CAL CBR A LA 5° PENETRACIÓN ≥ 10%,
   ESP. 20 cm, ANCHO 10,20 m (calle tipo 1), 2 x 10,17 m (calle tipo 2) y 12,20 m (calle tipo 3).
4. BASE DE SUELO CALCÁREO ESTABILIZADA CON CEMENTO CON RCS ≥ 18 kg/cm2/ A LOS 7 DÍAS,
   ESP. 20 cm, ANCHO 9,80 m (calle tipo 1), 2 x 9,77 m (calle tipo 2) y 11,80 m (calle tipo 3).
5. RIEGO DE CURADO CON EMULSIÓN CATIÓNICA DE IMPRIMACIÓN CI
   ANCHO 9,80 m (calle tipo 1), 2 x 9,77 m (calle tipo 2) y 11,80 m (calle tipo 3).
6. RIPIO NATUIRAL
   ESP. 20 cm (calle tipo 2).
   ESP. MIN. 20 cm Y MAX. 28 cm (calle tipo 1) y 30 cm (calle tipo 3).
   ANCHO 8,20 m (calle tipo 1), 2 x 8,60 m (calle tipo 2) y 10,20 m (calle tipo 3).

DETALLE 1: CORDON CUNETA EN PAVIMENTO
Escala 1:10



DETALLE 2: CORDON SIMPLE EN PAVIMENTO
Escala 1:10



COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

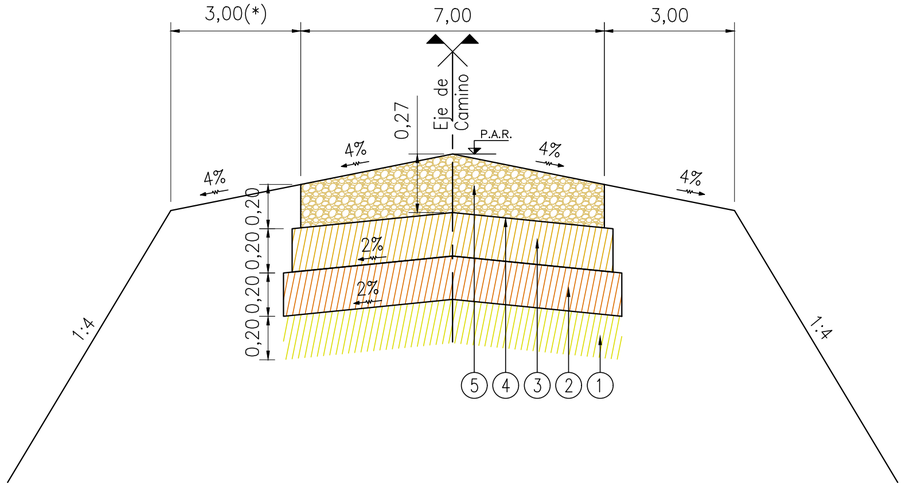
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Paquetes Estructurales	PE01	Feb 2025	C	H: 1:100 V: Indicada

FORMATO IRAM A2 (594mm x 420mm)

PERFIL E04 - CALZADA DE 7 [m] DE RIPIO C/ BANQUINAS DE SUELO
CAMINO DE ACCESO/SALIDA A RP Nº32 y RP Nº10
Escala Vertical 1:20



REFERENCIAS

① SUBRASANTE TRATADA CON CAL CBR ≥ 6% PERFILADO Y COMPACTADO,
ESP. 20 cm MÍNIMO, ANCHO 7,80 m.

② SUBBASE DE SUELO ESTABILIZADO CON CAL CBR A LA 5° PENETRACIÓN ≥ 10%,
ESP. 20 cm, ANCHO 7,80 m.

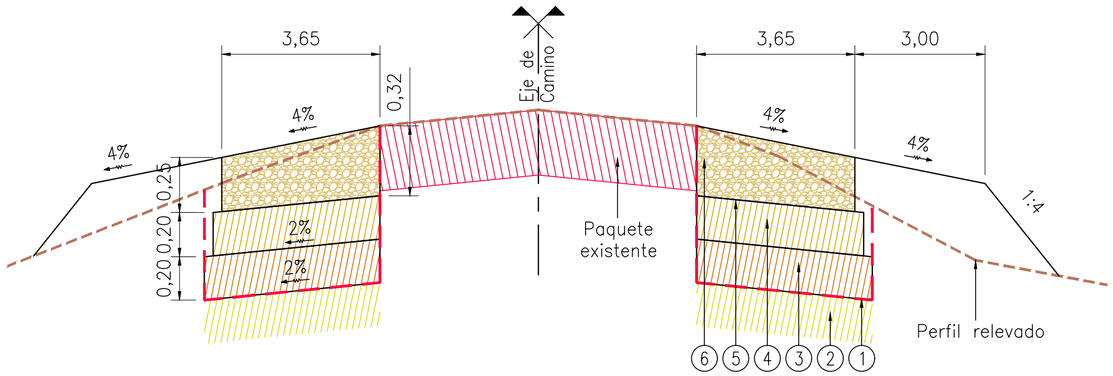
③ BASE DE SUELO CALCÁREO ESTABILIZADA CON CEMENTO CON RCS ≥ 18 kg/cm2/ A LOS 7 DÍAS,
ESP. 20 cm, ANCHO 7,40 m.

④ RIEGO DE CURADO CON EMULSIÓN CATIÓNICA DE IMPRIMACIÓN CI
ANCHO 7,40 m.

⑤ RIPIO NATURAL
ESP. MIN. 20 cm Y MAX. 27 cm, ANCHO 7,00 m.

(*) En caso de contar con columnas de alumbrado se aumenta el ancho de la banquina a 3,50 m

PERFIL E05 - CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD
P/ CALZADA PAVIMENTADA EXISTENTE
RUTA PROVINCIAL Nº 32



REFERENCIAS

① APERTURA DE CAJA, ANCHO 4,05 m.

② SUBRASANTE TRATADA CON CAL CBR ≥ 6% PERFILADO Y COMPACTADO,
ESP. 20 cm MÍNIMO, ANCHO 4,05 m.

③ SUBBASE DE SUELO ESTABILIZADO CON CAL CBR A LA 5° PENETRACIÓN ≥ 10%,
ESP. 20 cm, ANCHO 4,05 m.

④ BASE DE SUELO CALCÁREO ESTABILIZADA CEMENTO CON RCS ≥ 18 kg/cm2/ A LOS 7 DÍAS,
ESP. 20 cm, ANCHO 3,85 m.

⑤ RIEGO DE CURADO CON EMULSIÓN CATIÓNICA DE IMPRIMACIÓN CI
ANCHO 3,85 m.

⑥ RIPIO NATURAL
ESP. MIN. 25 cm Y MAX. 32 cm, ANCHO 3,65 m.

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

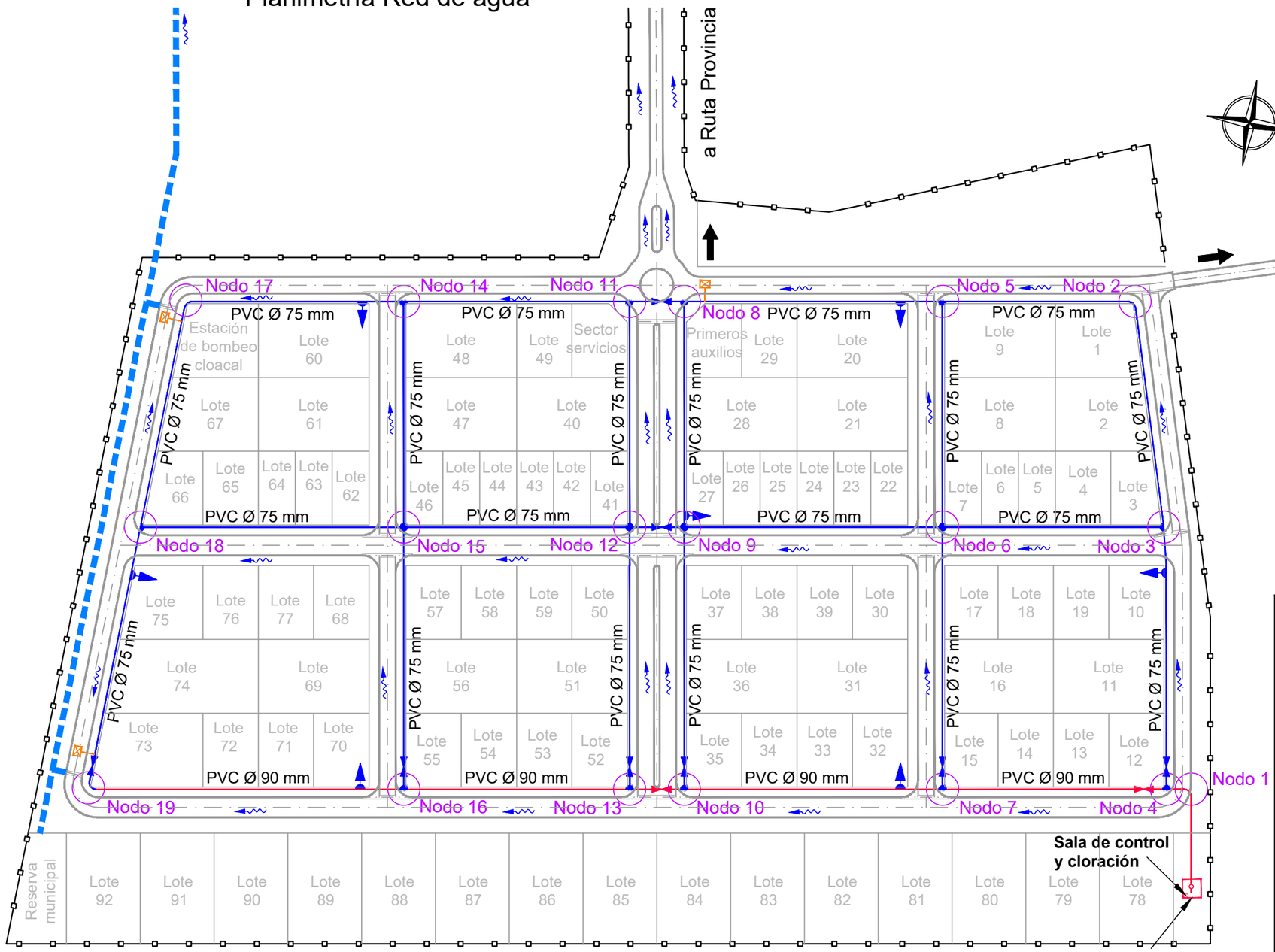
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Paquetes Estructurales	PE02	Feb 2025	C	H: 1:100 V: Indicada

FORMATO IRAM A2 (594mm x 420mm)

Planimetría Red de agua



Referencias:

- Cañería diámetro 75 mm
- Cañería diámetro 90 mm
- Hidrante
- Cámara de limpieza
- Válvula esclusa 75 mm
- Válvula esclusa 90 mm
- Ramal simple
- Ramal doble
- Nodos
- Cerco olímpico

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE ¡La ciudad que queremos!

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría Red de Agua	RA01	Feb 2025	C	H: 1:2500 V: 1:2500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Planimetría de red Cloacal

Referencias

- Cañeria PVC Ø 160 mm
- Cañeria de impulsión PVC Ø 75 mm
- Boca de registro
- Dirección de escurrimiento
- Cerco perimetral

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

MARÍA GRANDE ¡La ciudad que queremos!

ESTUDIO:

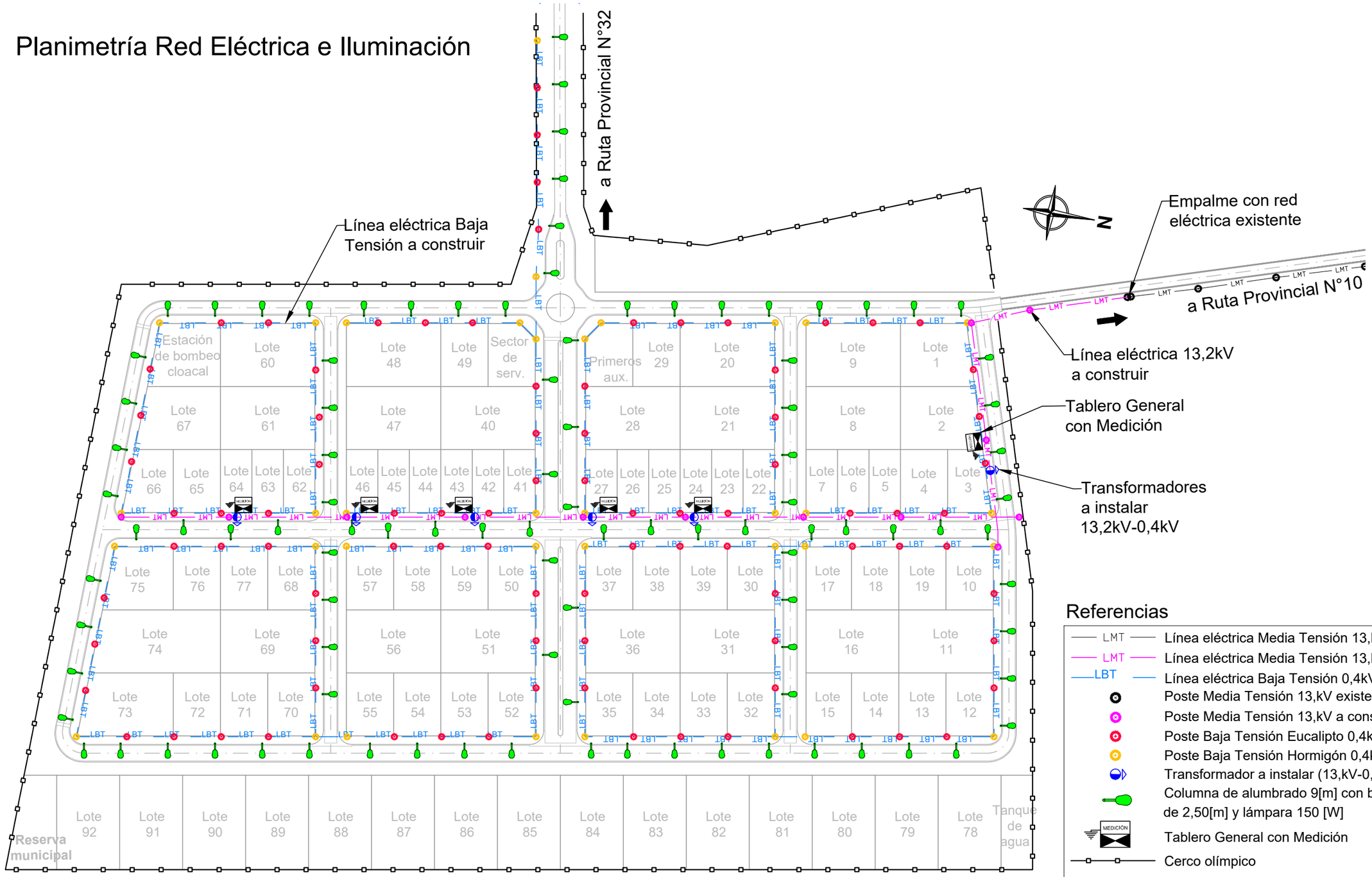
Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría Red Cloacal	RC01	Feb 2025	C	H: 1:2500 V: 1:2500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)

Planimetría Red Eléctrica e Iluminación



Referencias

- LMT — Línea eléctrica Media Tensión 13,kV existente
- LMT — Línea eléctrica Media Tensión 13,kV a construir
- LBT — Línea eléctrica Baja Tensión 0,4kV a construir
- Poste Media Tensión 13,kV existente
- Poste Media Tensión 13,kV a construir
- Poste Baja Tensión Eucalipto 0,4kV a construir
- Poste Baja Tensión Hormigón 0,4kV a construir
- Transformador a instalar (13,kV-0,4kV)
- Columna de alumbrado 9[m] con brazo de 2,50[m] y lámpara 150 [W]
- Tablero General con Medición
- Cerco olímpico

COMITENTE:

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ESTUDIO:

Marcelo Calviño y Asociados S.A.
Ingenieria Hidraulica y Saneamiento

"Estudio de factibilidad de ampliación del Área Industrial de la localidad de María Grande"

PLANO:	Nº:	FECHA:	REV:	ESCALAS:
Planimetría Red Eléctrica e Iluminación	**RE01**	Feb. 2025	C	H: 1:2.500 V: 1:2.500

FORMATO IRAM A3 (420mm x 297mm)