

ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL NIVEL 2

INSTALACIONES EN OPERACIÓN

(ARSH)

CAPÍTULO VI


REPRESENTACIÓN DE LOS RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN



NUEVO GAS, S.A. DE C.V.

Distribución de Gas Licuado de Petróleo mediante Planta de
Distribución

Permiso núm. LP/14537/DIST/PLA/2016

	NUEVO GAS, S.A. DE C.V.	
	DISTRIBUCIÓN DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO MEDIANTE PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Permiso núm. LP/14537/DIST/PLA/2016	
	ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL NIVEL 2/ARSH	
	ERAN2ARSH-DGLPPD-NG-14537-04-2023	NO. DE VER. 01

VI.1. RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN.

A continuación, se presentan los radios potenciales de afectación de los eventos que pudieran suscitarse en el interior de la *instalación*, asimismo para la definición y justificación de las zonas de seguridad en torno a las instalaciones se sustenta en los criterios establecidos de las zonas de salvaguardas en la Guía para Elaboración de Análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos.

Inflamabilidad

Es la medida de la facilidad que presenta un gas líquido o incluso un sólido, en este caso el GLP, el cual es empleado en la instalación, puede encenderse, así como de la rapidez con que, al ser encendido, sus llamas son diseminadas.

Cuanto más rápida sea la ignición más inflamable será el material, por lo que los líquidos no lo son por sí mismos, siendo que lo son por sus vapores los cuales tiene propiedades combustibles.

Para efectos de inflamabilidad (radiación térmica) se tienen los siguientes parámetros:

- 1.4 kW/m² – Zona de Amortiguamiento.
- 5.0 kW/m² – Zona de Alto Riesgo.
- 12.5 kW/m² y 37.5 kW/m² - Zona de alto riesgo por daño a equipos.

Explosividad




Esta es la capacidad de las sustancias químicas para provocar una liberación instantánea de presión, gas y calor, provocado por el choque repentino, presión o alta temperatura.

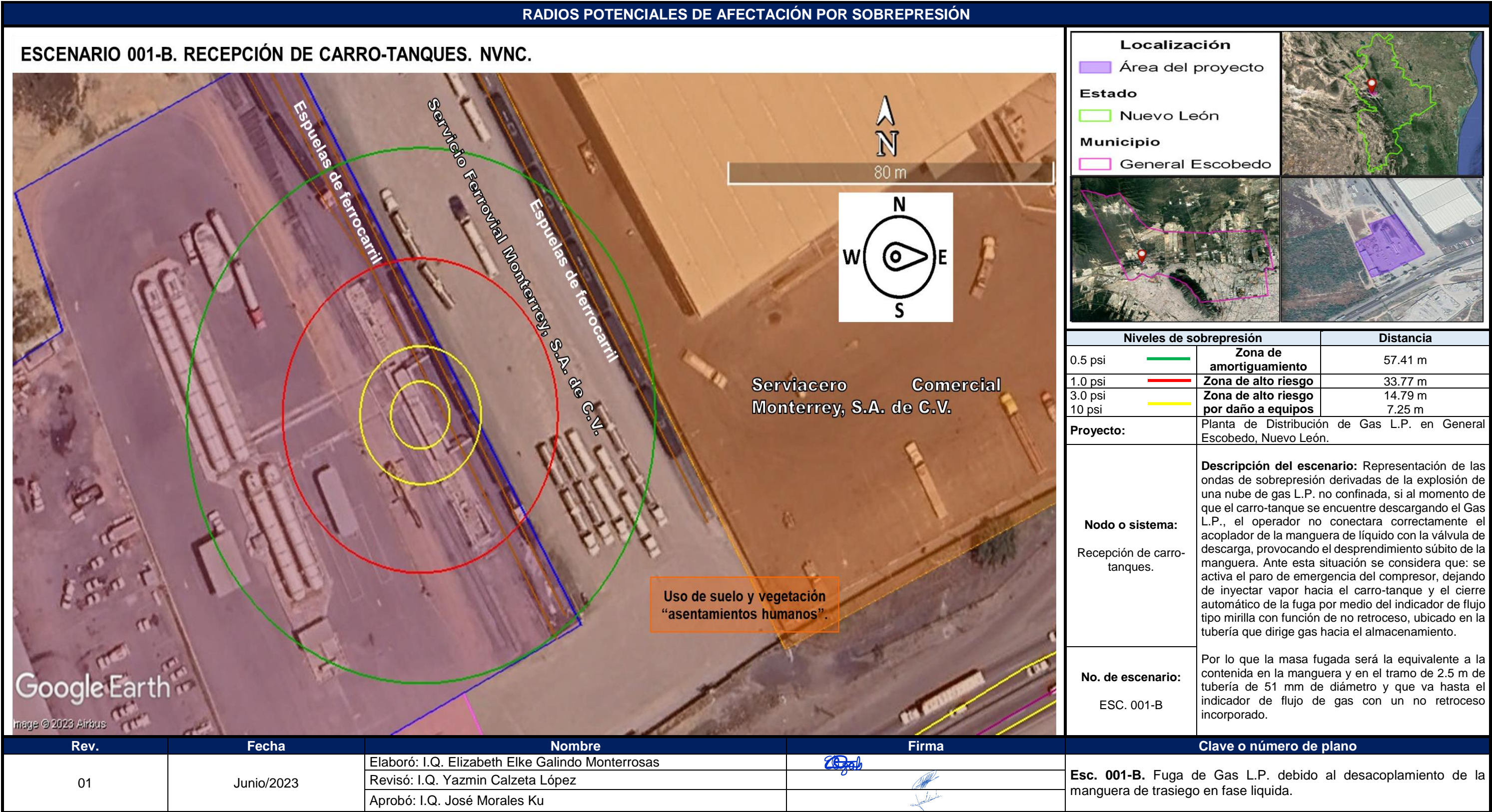
En este aspecto se considera como parámetros de explosividad (sobrepresión):

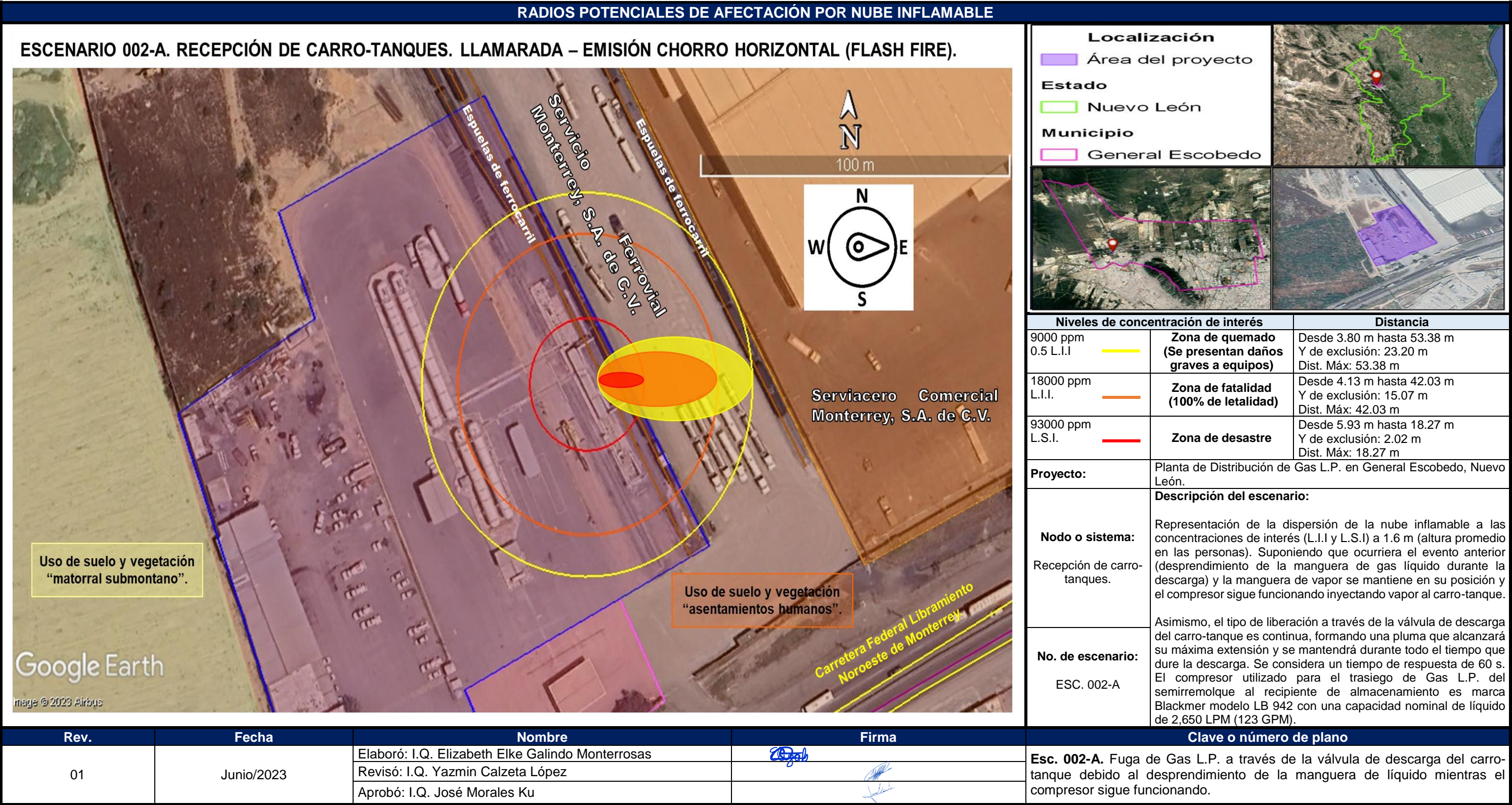
- 1.0 psi – Zona de Alto Riesgo.
- 0.5 psi – Zona de Amortiguamiento.
- 3.0 psi y 10.0 psi - Zona de alto riesgo por daño a equipos.

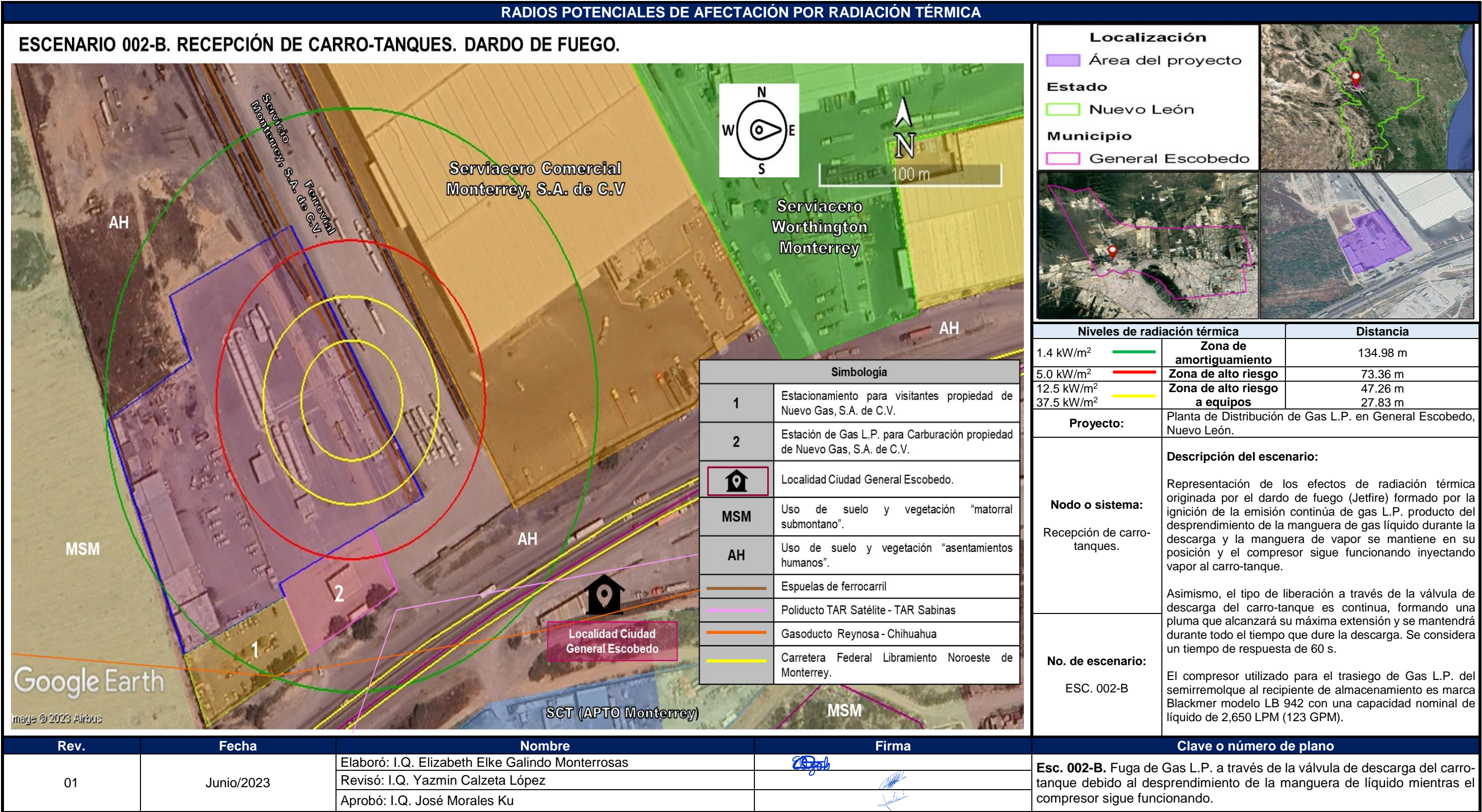
Asimismo, es importante mencionar que se identificaron puntos de interés en torno a la Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Nuevo Gas, S.A. de C.V., tales como: áreas y equipos de instalaciones industriales; zonas vulnerables de población, componentes ambientales, infraestructura vial e industrial que se encuentran dentro de los radios potenciales de afectación.






Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
01	Junio/2023	Elaboró: I.Q. Elizabeth Elke Galindo Monterrosas		Esc. 001-A. Fuga de Gas L.P. debido al desacoplamiento de la manguera de trasiego en fase líquida.
		Revisó: I.Q. Yazmin Calzeta López		
		Aprobó: I.Q. José Morales Ku		



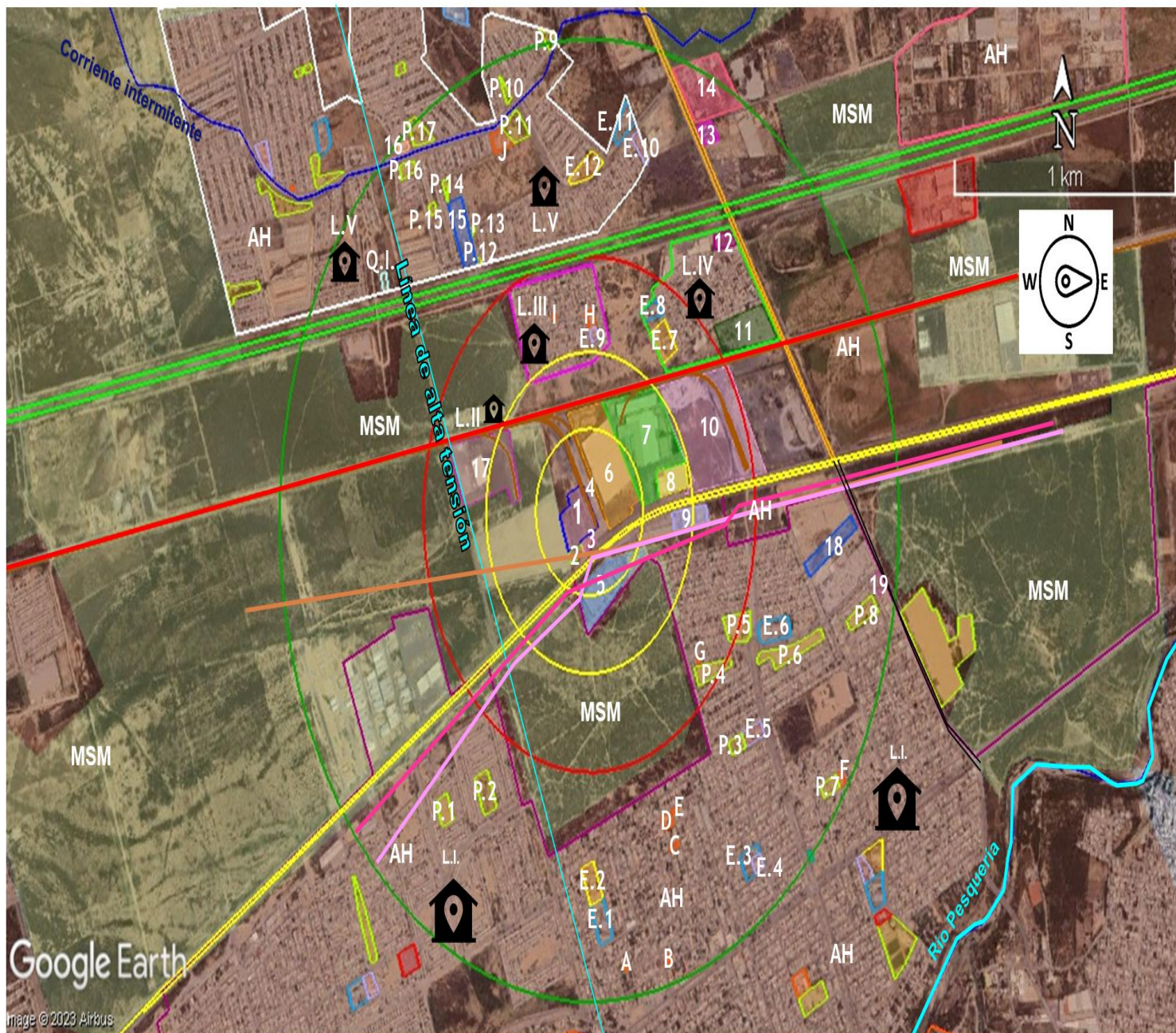










Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
01	Junio/2023	Elaboró: I.Q. Elizabeth Elke Galindo Monterrosas		Esc. 002-C. Fuga de Gas L.P. a través de la válvula de descarga del carro-tanque debido al desprendimiento de la manguera de líquido mientras el compresor sigue funcionando.
		Revisó: I.Q. Yazmin Calzeta López		
		Aprobó: I.Q. José Morales Ku		

RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN POR RADIACIÓN TÉRMICA.

ESCENARIO 003-A. RECEPCIÓN DE CARRO-TANQUES. BLEVE DEL CARRO-TANQUES.



Simbología	
Instalaciones industriales	
<p>1. Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Nuevo Gas, S.A. de C.V., 2. Estacionamiento para visitantes propiedad de Nuevo Gas, S.A. de C.V., 3. Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de Nuevo Gas, S.A. de C.V., 4. Servicio Ferrovial Monterrey, S.A. de C.V., 5. SCT (APTO Monterrey), 6. Serviadero Comercial Monterrey S.A. de C.V., 7. Serviadero Worthington Monterrey, 8. TWD de México Planta Monterrey, 9. Industria Remolquera, 10. Concretos Técnicos de México, 11. CEMEX, 12. Estación De Servicio Oxxo Gas, 13. GCH Gasolineras, 14. Plantasfalto S.A. de C.V., 15. M&M Distribuidora, 16. Bodega Aurrera, 17. Magnusson Planta Escobedo, 18. Industrializadora de Bloques S.A. de C.V., 19. Estación de Servicio Oxxo Gas PL9173/EXP/ES2015.</p>	
Escuelas	
<p>E.1. Primaria General Martiniano Barrera Torres, E.2. Secundaria Técnica Num 94 Santos Degollada, Sanchez, E.3. Primaria General Antonio Martínez De Castro, E.4. Preescolar General Profr. Alfo García Treviño, E.5. Preescolar General Francisco A. De Icaza, E.6. Primaria General José Juan Tablada, E.7. Secundaria Profr. Antonio I. Villarreal González, E.8. Primaria General Profr. Antonio Villarreal González, E.9. Preescolar General María Valdez Morales, E.10. Preescolar General Juan Mariano Jiménez, E.11. Primaria General Federico Villarreal, E.12. Secundaria Técnica Num 10 Carlos Canseco Gonzáles</p>	
Parques	
<p>P.1. Parque SIN 1, P.2. Parque SIN 2, P.3. Parque SIN 3, P.4. Parque Plaza Escondida, P.5. Skatepark Valle De San Francisco, P.6. Parque SIN 4, P.7. Parque SIN 5, P.8. Parque Privadas El Camino Real, P.9. Parque SIN 6, P.10. Parque SIN 7, P.11. Parque SIN 8, P.12. Parque San Urbano, P.13. Parque San Calixto, P.14. Parque Santa Rosa Yado, P.15. Parque San Gelasio, P.16. Skatepark Praderas De San Francisco, P.17. Parque Stake Pak Olet Gonzalez.</p>	
Iglesias y templos	
<p>A. Capilla Nuestra Señora de Shoenstatt, B. Iglesia de Dios Vivo El Buen Pastor, C. Salón del Reino de los Testigos de Jehová, D. Iglesia Cristiana Maranatha, E. Iglesia Bautista Emmanuel, F. Capilla Santa Teresa De Jesús, G. Templo Vida Verdadera Iciar, H. Iglesia Sagrado Corazón de Jesús, I. Templo Real Sacerdocio, J. Capilla San Juan Pablo Segundo.</p>	
Asentamientos humanos	
<p>L.I. Localidad Ciudad General Escobedo, L.II. Localidad rural habitada con viviendas particulares "L. Medrano", L.III. Localidad Monclova Primer Sector, L.IV. Localidad Monclova Segundo Sector, L.V. Localidad Praderas de San Francisco, Q.I. Quinta Mucifio.</p>	
Uso de suelo	
MSM	Uso de suelo y vegetación "matorral submontano".
AH	Uso de suelo y vegetación "asentamientos humanos".
Vías de comunicación	
	Espuelas de ferrocarril
	Carretera Estatal Anillo Periferico de Monterrey
	Línea BF - KCSM
	Libramiento Norte de Monterrey Km. 21+500 - Pedreras San Miguel
	Calle Santa Engracia
	Carretera Federal Libramiento Noroeste de Monterrey
Ductos	
	Poliducto TAR Satélite - TAR Sabinas
	Poliducto Ref. Cadereyta - TAR Satélite
	Gasoducto Reynosa - Chihuahua
	Corrientes de agua intermitentes .

Localización




 Área del proyecto




Estado

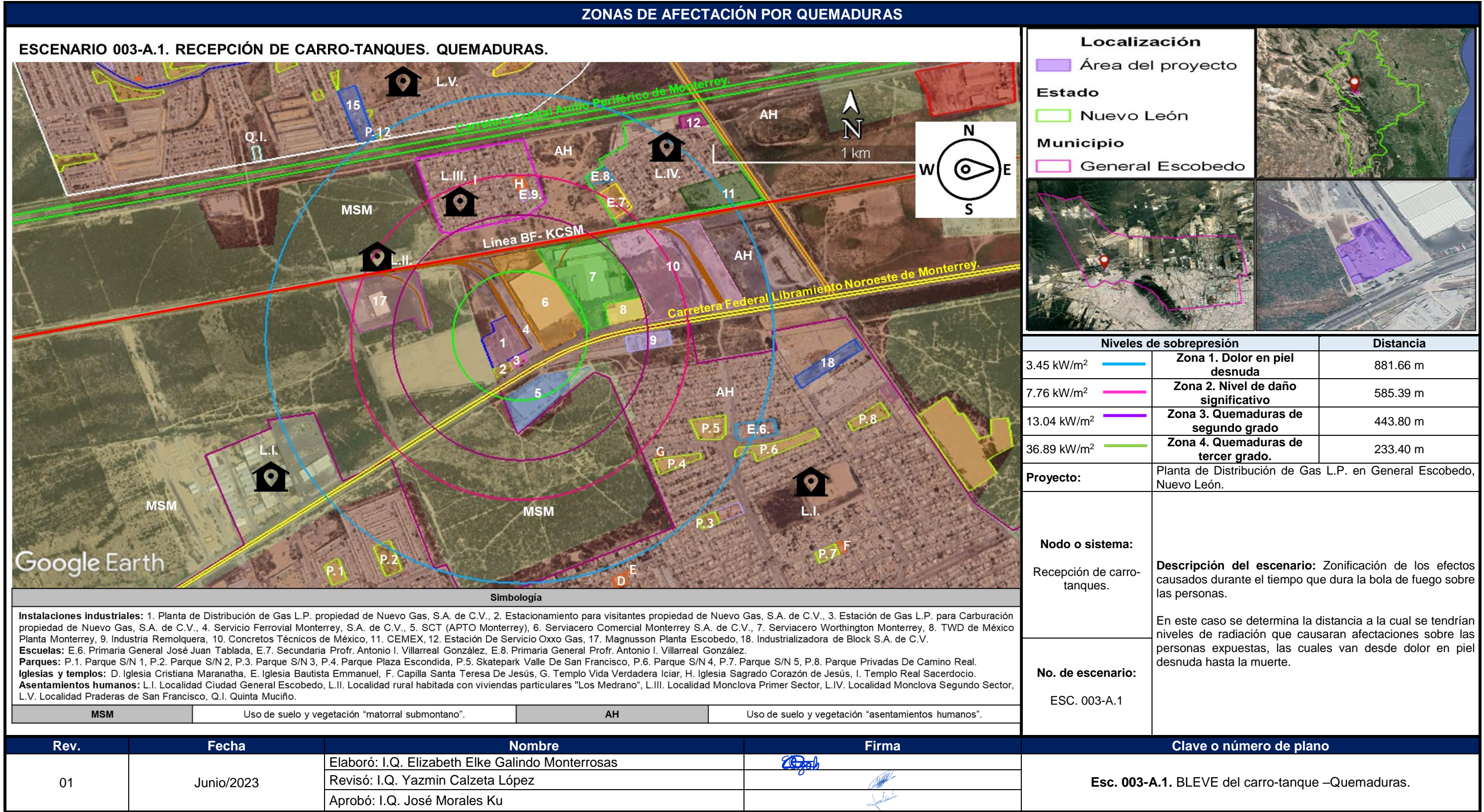
☐ Nuevo León

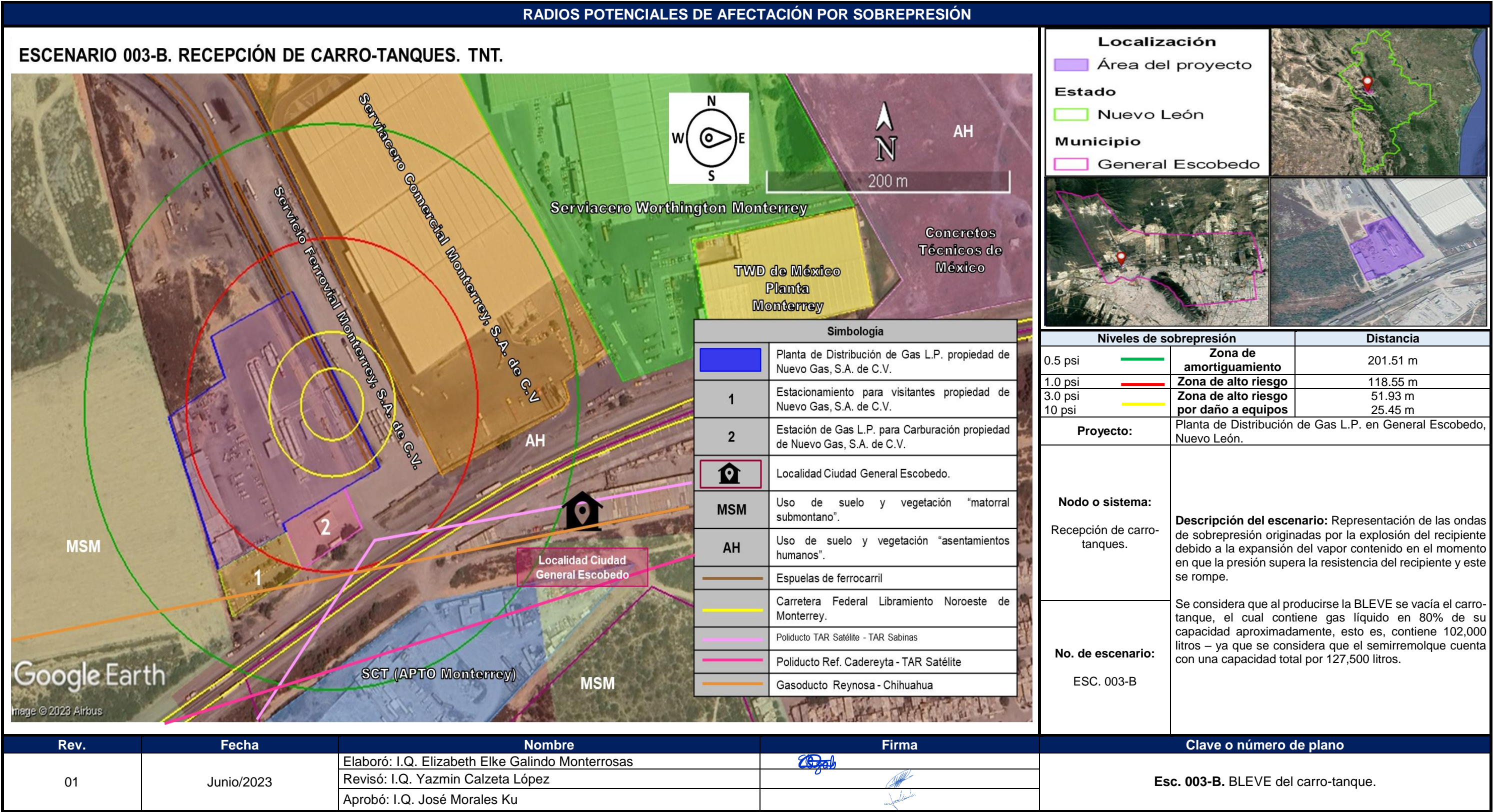
Municipio




☐ General Escobedo

Niveles de radiación térmica		Distancia
1.4 kW/m ² 	Zona de amortiguamiento	1377.82 m
5.0 kW/m ² 	Zona de alto riesgo	738.10 m
12.5 kW/m ²	Zona de alto riesgo	460.19 m
37.5 kW/m ² 	a equipos	238.19 m
Proyecto:	Planta de Distribución de Gas L.P. en General Escobedo, Nuevo León.	
Nodo o sistema: Recepción de carro-tanques.	<p>Descripción del escenario: Representación de los radios de afectación causados por la radiación térmica emitida por la bola de fuego originada por la BLEVE del carro-tanque.</p> <p>Se considera que al producirse la BLEVE se vacía el carro-tanque, el cual contiene gas líquido en 80% de su capacidad aproximadamente, esto es, contiene 102,000 litros – ya que se considera que el semirremolque cuenta con una capacidad total por 127,500 litros.</p>	
No. de escenario: ESC. 003-A		

Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
01	Junio/2023	Elaboró: I.Q. Elizabeth Elke Galindo Monterrosas		Esc. 003-A. BLEVE del carro-tanque.
		Revisó: I.Q. Yazmin Calzeta López		
		Aprobó: I.Q. José Morales Ku		

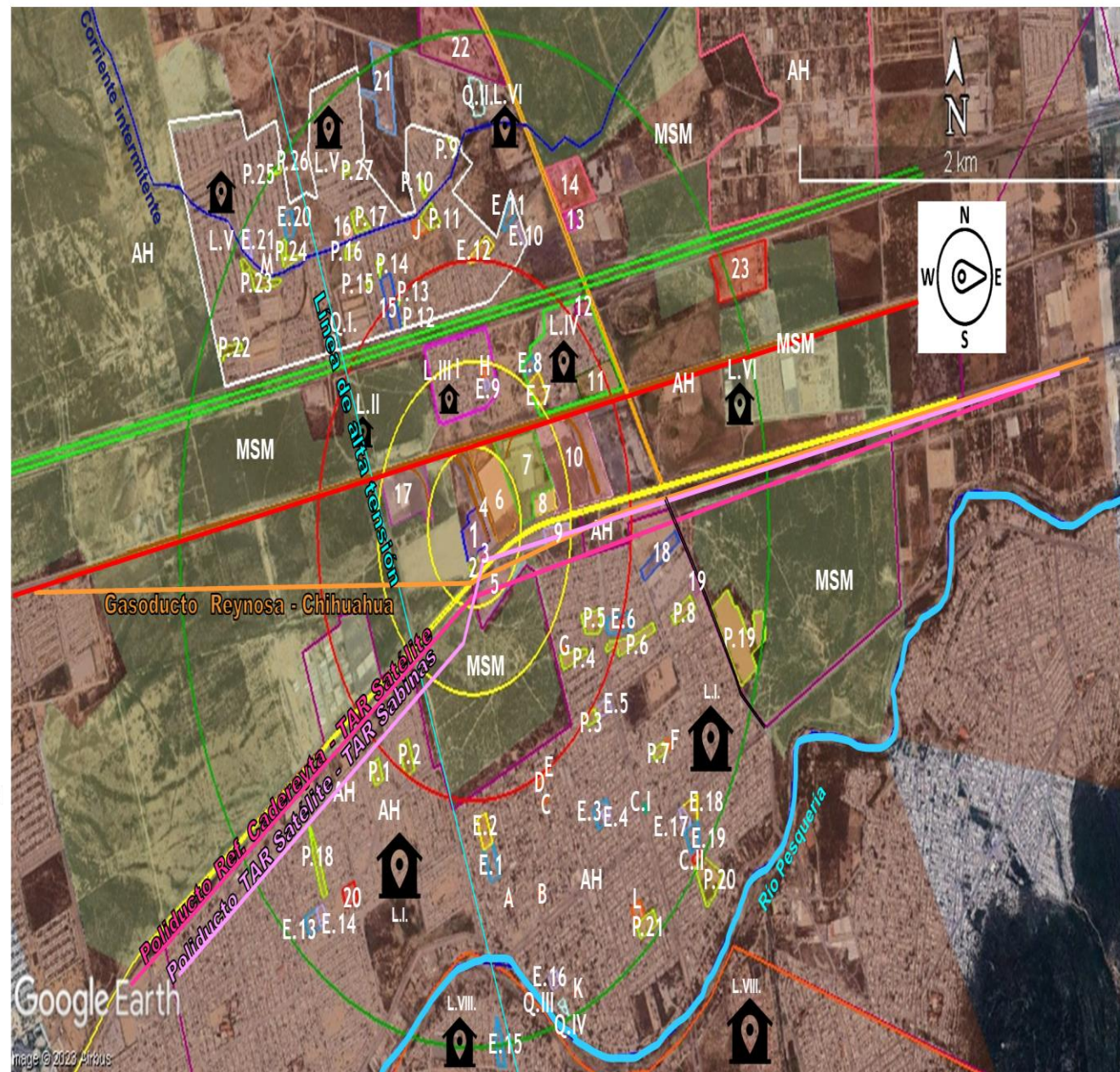














Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
01	Junio/2023	Elaboró: I.Q. Elizabeth Elke Galindo Monterrosas		Esc. 004.1-B. BLEVE del recipiente de almacenamiento.
		Revisó: I.Q. Yazmin Calzeta López		
		Aprobó: I.Q. José Morales Ku		

RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN POR RADIACIÓN TÉRMICA

ESCENARIO 004.2-A. ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.. BLEVE DEL RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO CON CAPACIDAD DE 450 M³.






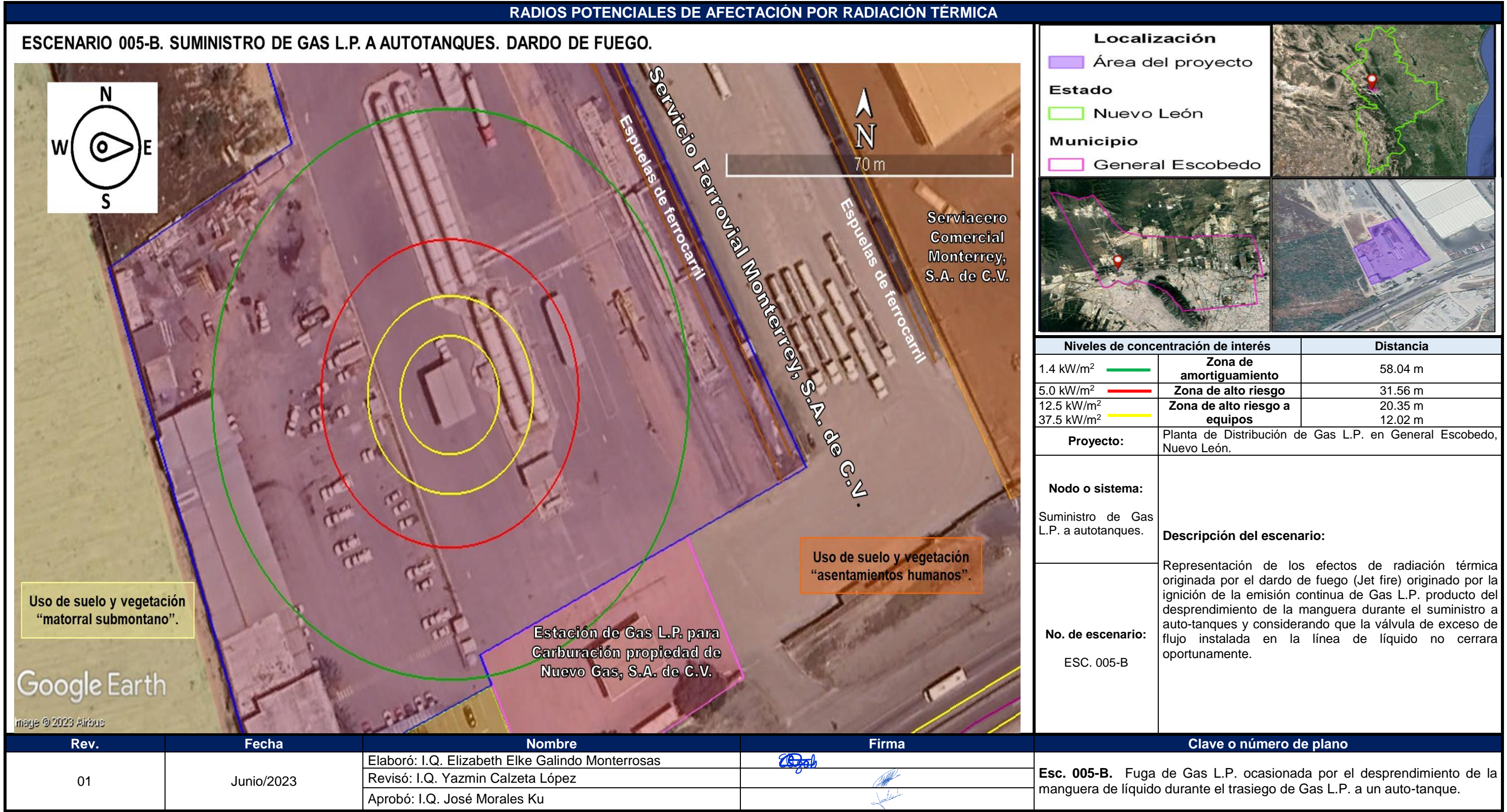
Simbología	
Instalaciones industriales	
<p>1. Planta de Distribución de Gas L.P. propiedad de Nuevo Gas, S.A. de C.V., 2. Estacionamiento para visitantes propiedad de Nuevo Gas, S.A. de C.V., Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de Nuevo Gas, S.A. de C.V., 4. Servicio Ferrovial Monterrey, S.A. de C.V., 5. SCT (APTO Monterrey) Servacero Comercial Monterrey S.A. de C.V., 7. Servacero Worthington Monterrey, 8. TWD de México Planta Monterrey, 9. Industria Remolquera, Concretos Técnicos de México, 11. CEMEX, 12. Estación De Servicio Oxxo Gas, 13. GCH Gasolineras, 14. Plantasfalto S.A. de C.V., 15. M&M Distribuidor, 16. Bodega Aurrera, 17. Magnusson Planta Escobedo, 18. Industrializadora de Block S.A. de C.V., 19. Estación de Servicio Oxxo PL9173/EXP/IES2015, 20. Transregio, 21. PAESA (Petros Asfaltos y Emulsiones, S.A. de C.V.), 22. PACCSA Planta Escobedo, 23. Taller Indust. Pionero, S.A. de C.V.</p>	
Escuelas	
<p>E.1. Primaria General Martiniano Barrera Torres, E.2. Secundaria Técnica Num 94 Santos Degollado Sanchez, E.3. Primaria General Antonio Martínez Castro, E.4. Preescolar General Profría Alicia García Treviño, E.5. Preescolar General Francisco A. De Icaza, E.6. Primaria General José Juan Tablada, Secundaria Profr. Antonio I. Villarreal González, E.8. Primaria General Profr. Antonio I. Villarreal González, E.9. Preescolar General María Valdez Morán, E.10. Preescolar General José Mariano Jiménez, E.11. Primaria General Federico Villarreal, E.12. Secundaria Técnica Num. 109 Carlos Carasco González, E.13. Primaria General Cesar Elpidio Canales, E.14. Preescolar General Profr. Plinio D. Ordóñez González, E.15. Primaria General Bicentenario de Independencia de México, E.16. Preescolar General Oswaldo Gutiérrez San Miguel, E.17. Preescolar General Profría Laura Elena Arce Cavazos, E. Secundaria Técnica Num. 67 Profr. Juan Guzmán Cabello, E.19. Primaria General Lic. Luis Donald Colosio Murieta, E.20. Primaria General Profría Ber Reyes Cantú, E.21. Preescolar General Profría Benita Reyes Cantú.</p>	
Parques	
<p>P.1. Parque SIN I, P.2. Parque SIN 2, P.3. Parque SIN 3, P.4. Parque Plaza Escondida, P.5. Skatepark Valle De San Francisco, P.6. Parque SIN 4, P.7. Parque SIN 5, P.8. Parque Privadas De Camino Real, P.9. Parque SIN 6, P.10. Parque SIN 7, P.11. Parque SIN 8, P.12. Parque San Urano, P.13. Parque San Calisto, P.14. Parque Santa Rosa Yado, P.15. Parque San Gelasio, P.16. Skatepark Praderas De San Francisco, P.17. Parque Stake Park González, P.18. Parque Portal del Fraile, P.19. Canchas de futbol, P.20. Unidad Deportiva Nueva Esperanza, P.21. Parque SIN 9, P.22. Parque Maximiliano de Colber, P.23. Parque Lineal, P.24. Parque Profr. Alfonso Alejo, P.25. Parque San Emmanuel, P.26. Parque San Francisco Solano, P.27. Parque Interparcelario.</p>	
Iglesias y templos	
<p>A. Capilla Nuestra Señora de Shoenstatt, B. Iglesia de Dios Vivo El Buen Pastor, C. Salón del Reino de los Testigos de Jehová, D. Iglesia Cristiana Maranatha, E. Iglesia Bautista Emmanuel, F. Capilla Santa Teresa De Jesús, G. Templo Vida Verdadera Iciar, H. Iglesia Sagrado Corazón de Jesús, I. Templo Real Sacerdocio, J. Capilla San Juan Pablo Segundo, K. Iglesia Casa del Alfarero, L. Parroquia San Juan De La Cruz, M. Iglesia Dios Es Bueno.</p>	
Asentamientos humanos	
<p>L.I. Localidad Ciudad General Escobedo, L.II. Localidad rural habitada con viviendas particulares "Los Medrano", L.III. Localidad Monclova Primer Sector, L.IV. Localidad Monclova Segundo Sector, L.V. Localidad Praderas de San Francisco, L.VI. Localidad Rural Francisco Sustata (Los Nogales), L.VII. Localidad Rural Habitada con Viviendas Particulares El Sol, L.VIII. Localidad Monterrey, Q.I. Quinta Mucio, Q.II. Quinta Los Nogales, Q.III. Quinta Ramírez, Q.IV. Quinta Taylor.</p>	
Hospitales	
<p>C.I. Centro Médico Santa Martha, C.II. Centro de Salud Nueva Esperanza.</p>	
Uso de suelo	
MSM	Uso de suelo y vegetación "maternal submontano".
AH	Uso de suelo y vegetación "asentamientos humanos".
Vías de comunicación	
	Esuelas de ferrocarril
	Carretera Estatal Anillo Periférico de Monterrey
	Línea BF - KCSM
	Libramiento Norte de Monterrey Km. 21+500 - Pedreras San Miguel
	Calle Santa Engracia
	Carretera Federal Libramiento Noroeste de Monterrey
Ductos	
	Polducto TAR Satélite - TAR Sabinas
	Polducto Ref. Cadereyta - TAR Satélite
	Gasoducto Reynosa - Chihuahua

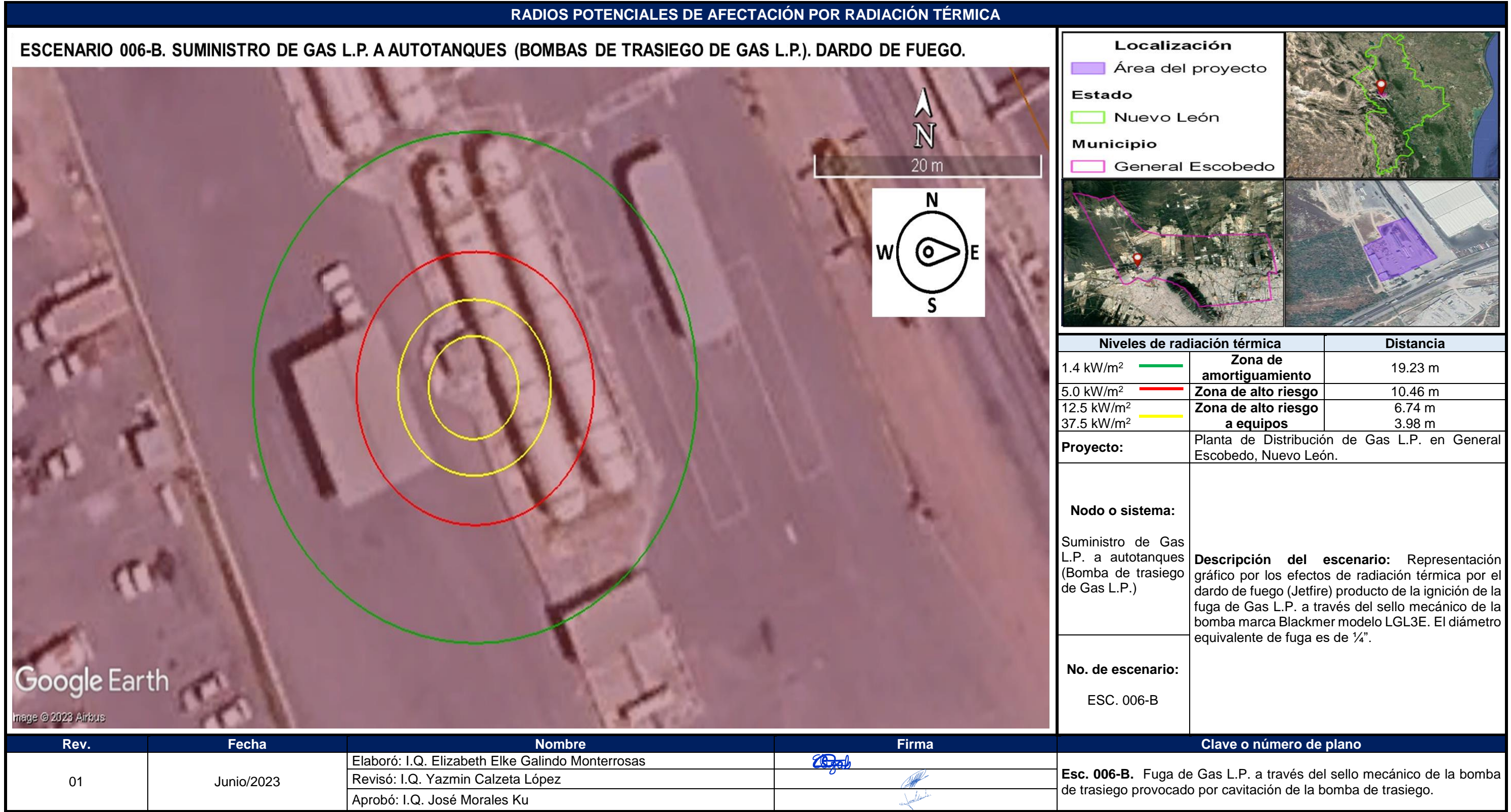
Localización		
	Área del proyecto	
	Nuevo León	
	General Escobedo	
		
		

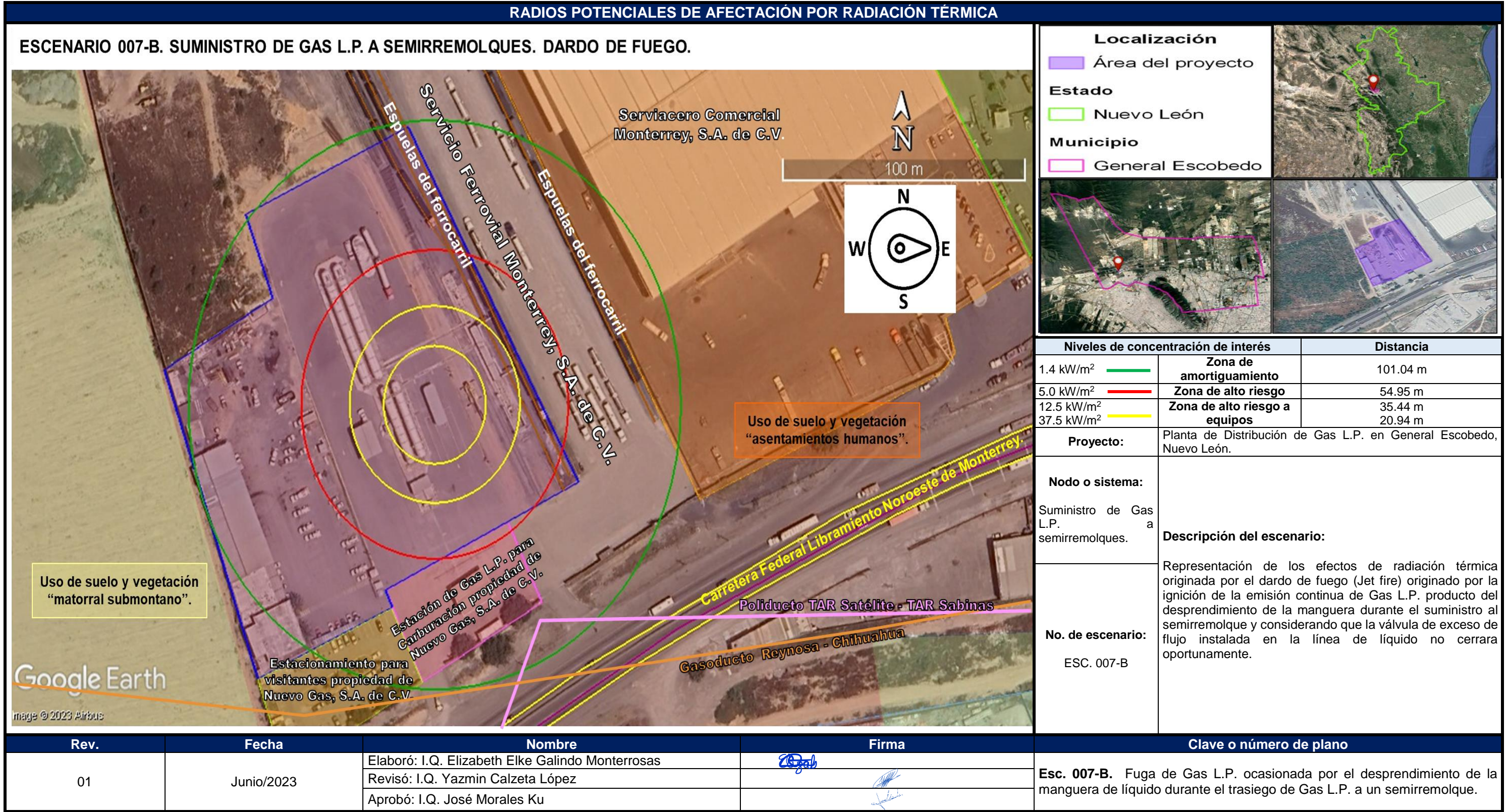
Niveles de radiación térmica		Distancia
1.4 kW/m ² 	Zona de amortiguamiento	1791.37 m
5.0 kW/m ² 	Zona de alto riesgo	953.59 m
12.5 kW/m ² 	Zona de alto riesgo a equipos	585.89 m
37.5 kW/m ²		282.19 m

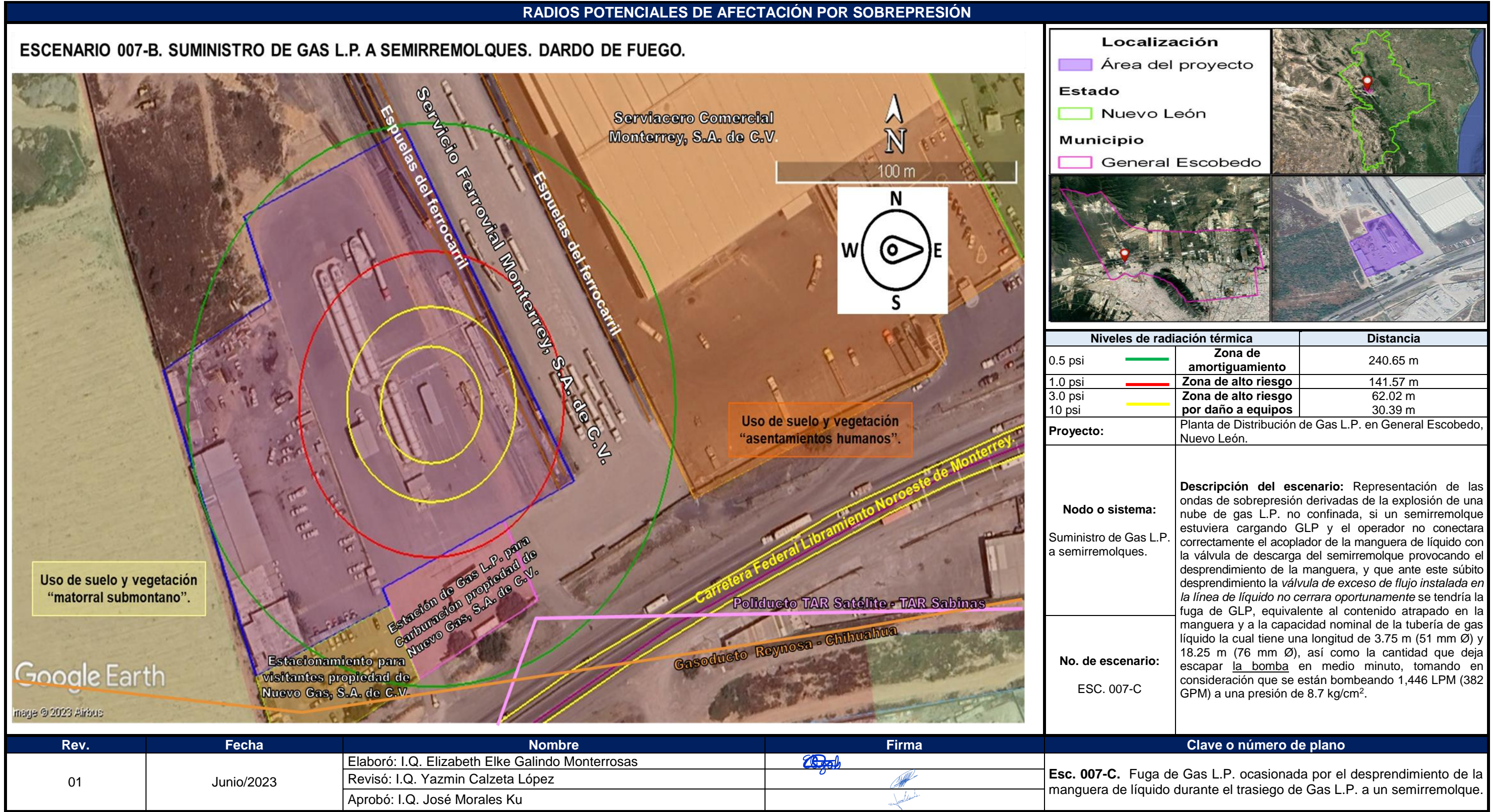
Proyecto:	Planta de Distribución de Gas L.P. en General Escobedo, Nuevo León.
Nodo o sistema: Almacenamiento de Gas L.P.	Descripción del escenario: Representación de los radios de afectación causados por la radiación térmica emitida por la bola de fuego originada por la BLEVE del recipiente de almacenamiento de Gas L.P. con capacidad de 450,000 litros a consecuencia de que un fragmento producto de la BLEVE del carro-tanque impacte la superficie del tanque de almacenamiento, provocando que este pierda su integridad mecánica dando lugar a la liberación instantánea de grandes cantidades de Gas L.P. en estado líquido, provocando que el gas licuado se encuentre súbitamente a la presión atmosférica y que este se evapore instantáneamente, generándose así una cantidad de vapor mucho mayor que la fase gaseosa ya contenida en el recipiente, en donde la expansión del vapor generado constituirá la BLEVE del recipiente.
No. de escenario: ESC. 004.2-A	Se considerará que durante este suceso el recipiente se encuentra al 80% de su capacidad, esto es 360,000 litros

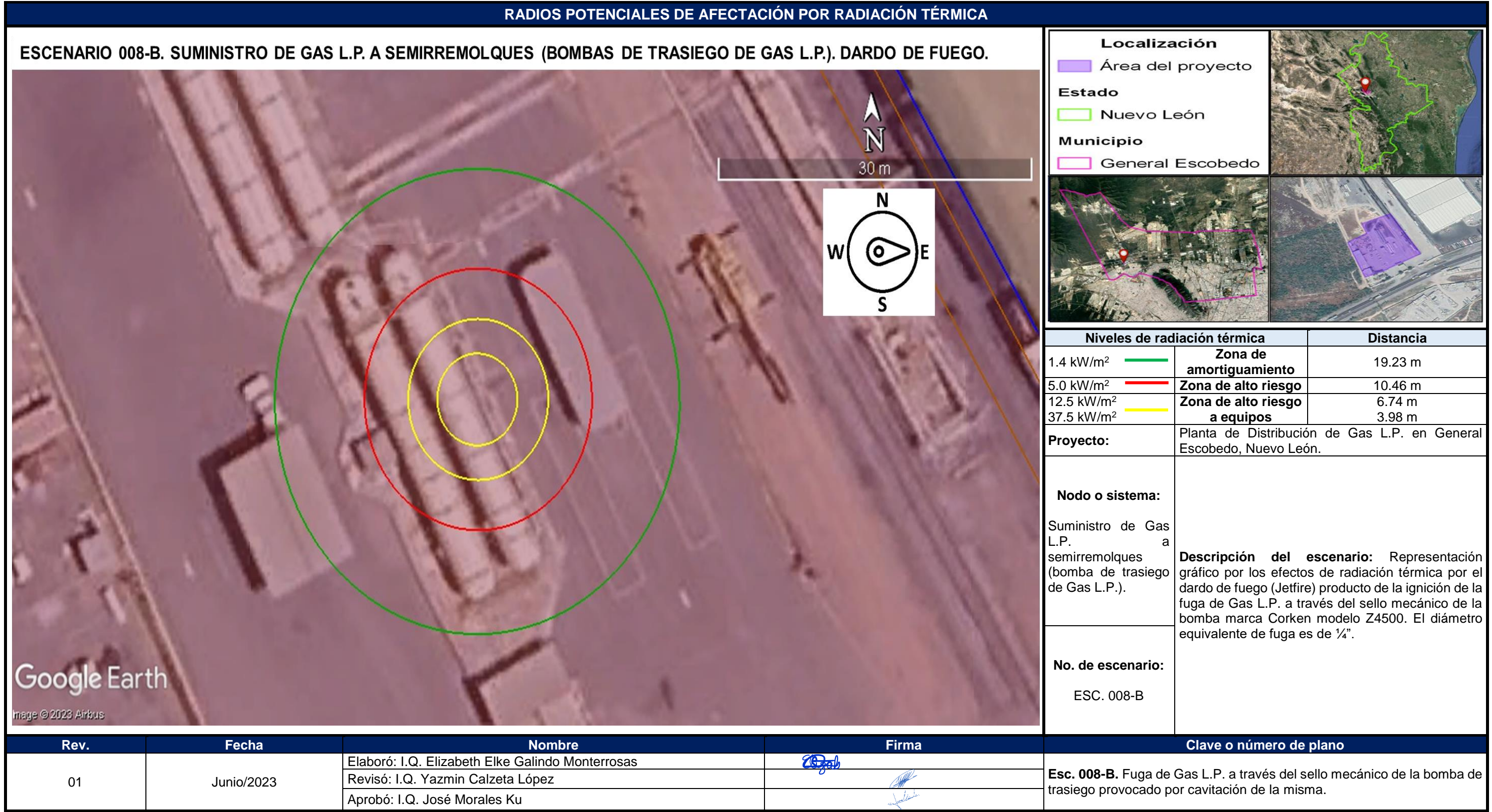
Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
01	Junio/2023	Elaboró: I.Q. Elizabeth Elke Galindo Monterrosas		ESC. 004.2-A. BLEVE del recipiente de almacenamiento.
		Revisó: I.Q. Yazmin Calzeta López		
		Aprobó: I.Q. José Morales Ku		





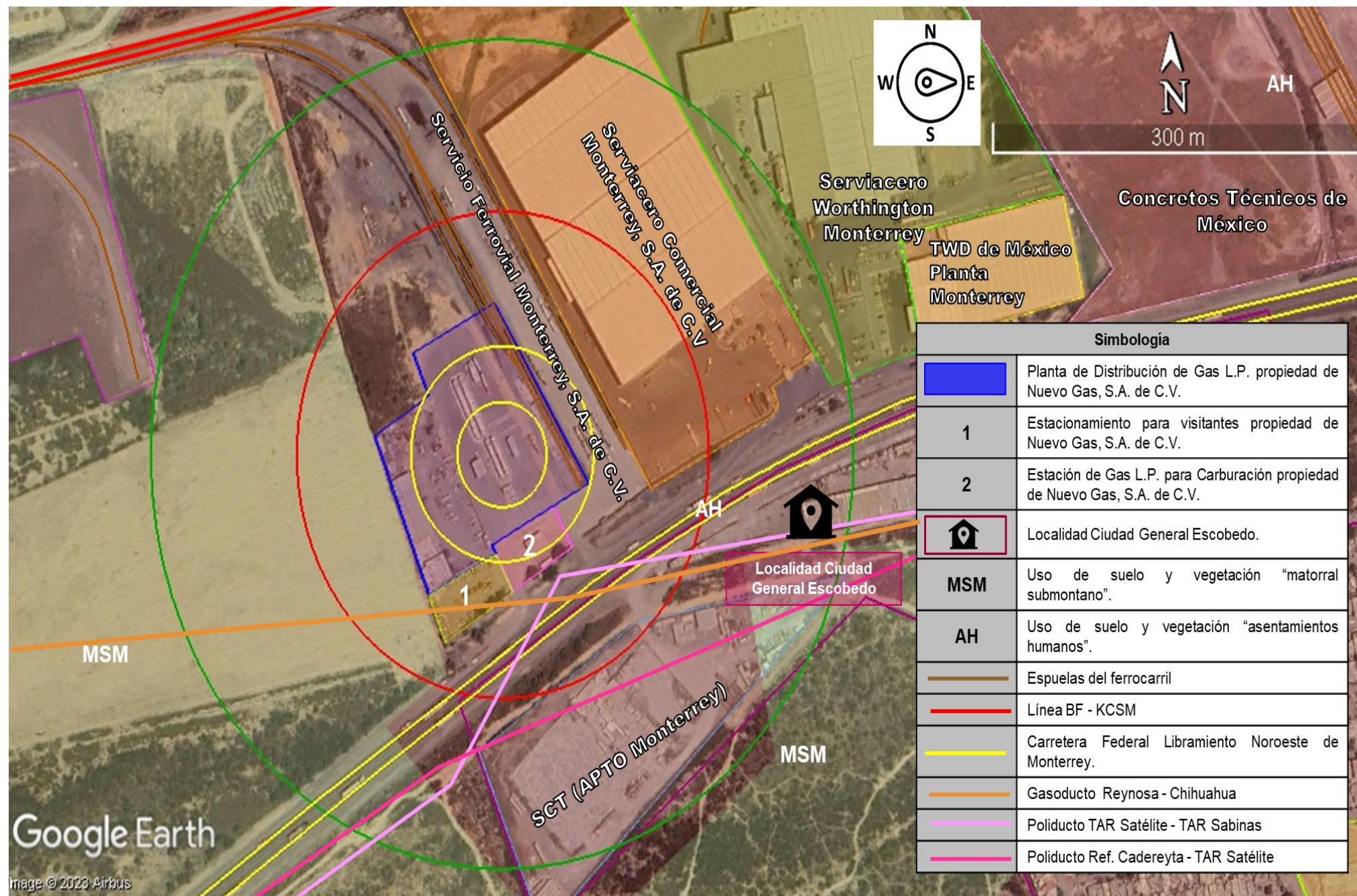






RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN POR SOBREPRESIÓN

ESCENARIO 008-C. SUMINISTRO DE GAS L.P. A SEMIRREMOLQUES (BOMBAS DE TRASIEGO DE GAS L.P.). NVNC.



Localización

Área del proyecto




Estado

Nuevo León

Municipio

General Escobedo

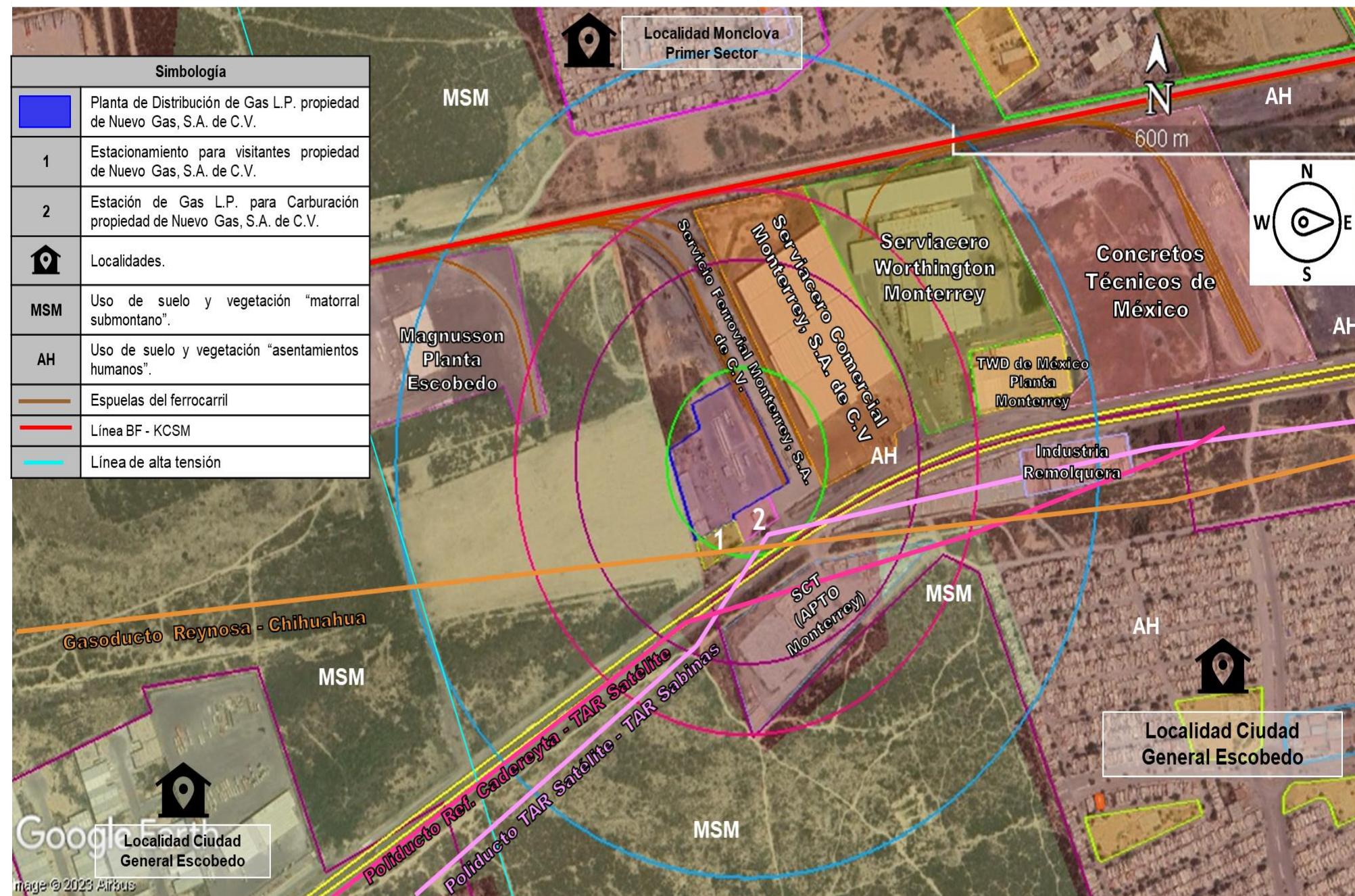
Niveles de sobrepresión		Distancia
0.5 psi	—	Zona de amortiguamiento 283.57 m
1.0 psi	—	Zona de alto riesgo 166.82 m
3.0 psi	—	Zona de alto riesgo 73.08 m
10 psi	—	por daño a equipos 35.81 m
Proyecto:	Planta de Distribución de Gas L.P. en General Escobedo, Nuevo León.	
Nodo o sistema:	<p>Suministro de Gas L.P. a semirremolques (Bomba de trasiego de Gas L.P.)</p> <p>Descripción del escenario: Representación de las ondas de sobrepresión derivadas de la explosión de una nube de gas l.p. no confinada producto de la fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba marca Corken modelo Z4500. El diámetro equivalente de fuga es de ¼".</p>	
No. de escenario:	ESC. 008-C	

Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
01	Junio/2023	Elaboró: I.Q. Elizabeth Elke Galindo Monterrosas		Esc. 008-C. Fuga de Gas L.P. a través del sello mecánico de la bomba de trasiego provocado por cavitación de la misma.
		Revisó: I.Q. Yazmin Calzeta López		
		Aprobó: I.Q. José Morales Ku		

</

ZONAS DE AFECTACIÓN POR QUEMADURAS

ESCENARIO 009-A.1. SUMINISTRO DE GAS L.P. A SEMIRREMOLQUES. TNT.



Localización

Área del proyecto

Estado

Nuevo León

Municipio

General Escobedo

Niveles de sobrepresión		Distancia
4.19 kW/m ²	Zona 1. Dolor en piel desnuda	501.72 m
9.41 kW/m ²	Zona 2. Nivel de daño significativo	328.75 m
15.82 kW/m ²	Zona 3. Quemaduras de segundo grado	244.77 m
44.75 kW/m ²	Zona 4. Quemaduras de tercer grado.	113.22 m

Proyecto: Planta de Distribución de Gas L.P. en General Escobedo, Nuevo León.

Nodo o sistema:




Suministro de Gas L.P. a semirremolques.




Descripción del escenario: Zonificación de los efectos causados durante el tiempo que dura la bola de fuego sobre las personas.

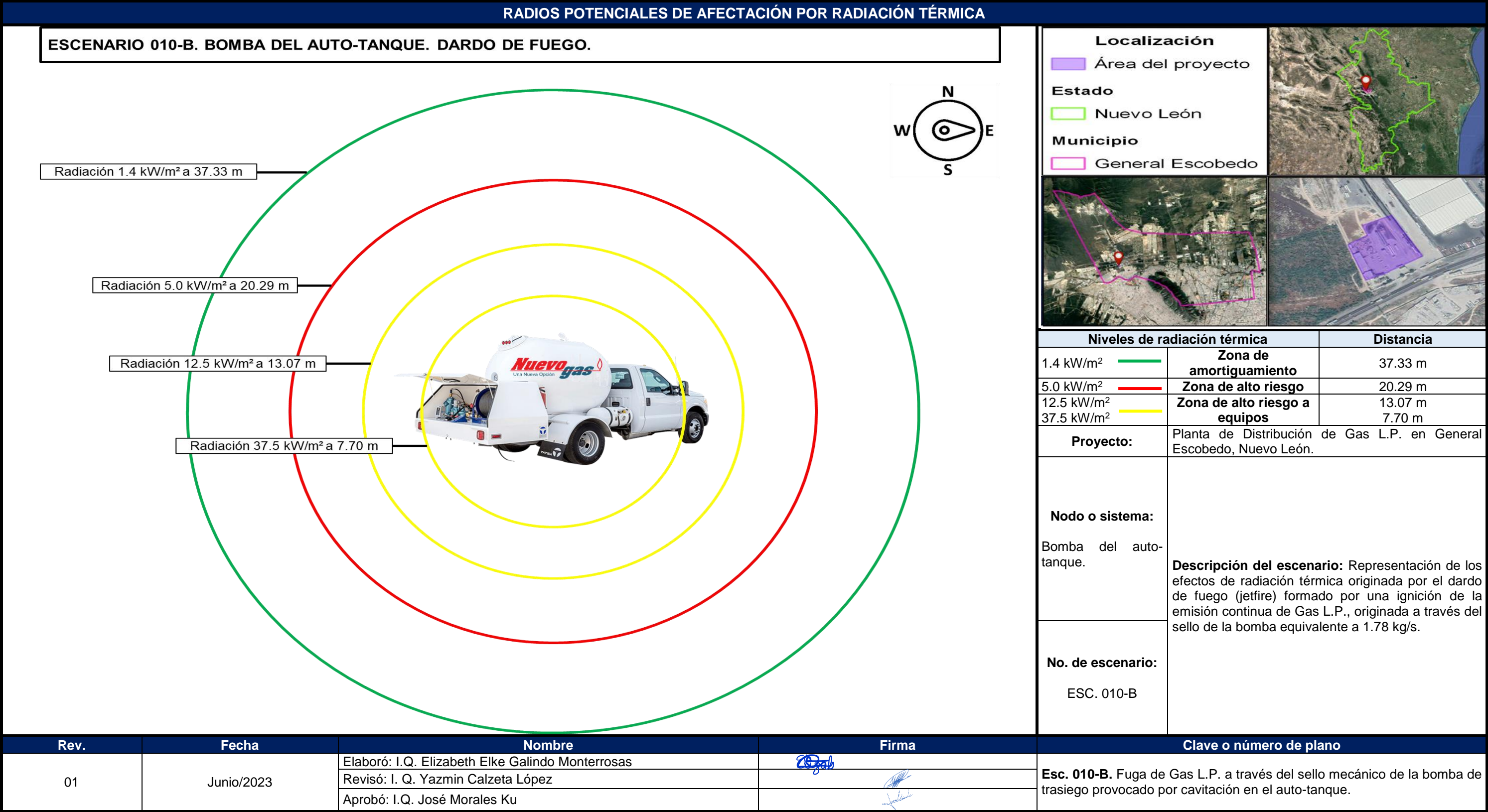
En este caso se determina la distancia a la cual se tendrían niveles de radiación que causarían afectaciones sobre las personas expuestas, las cuales van desde dolor en piel desnuda hasta la muerte.

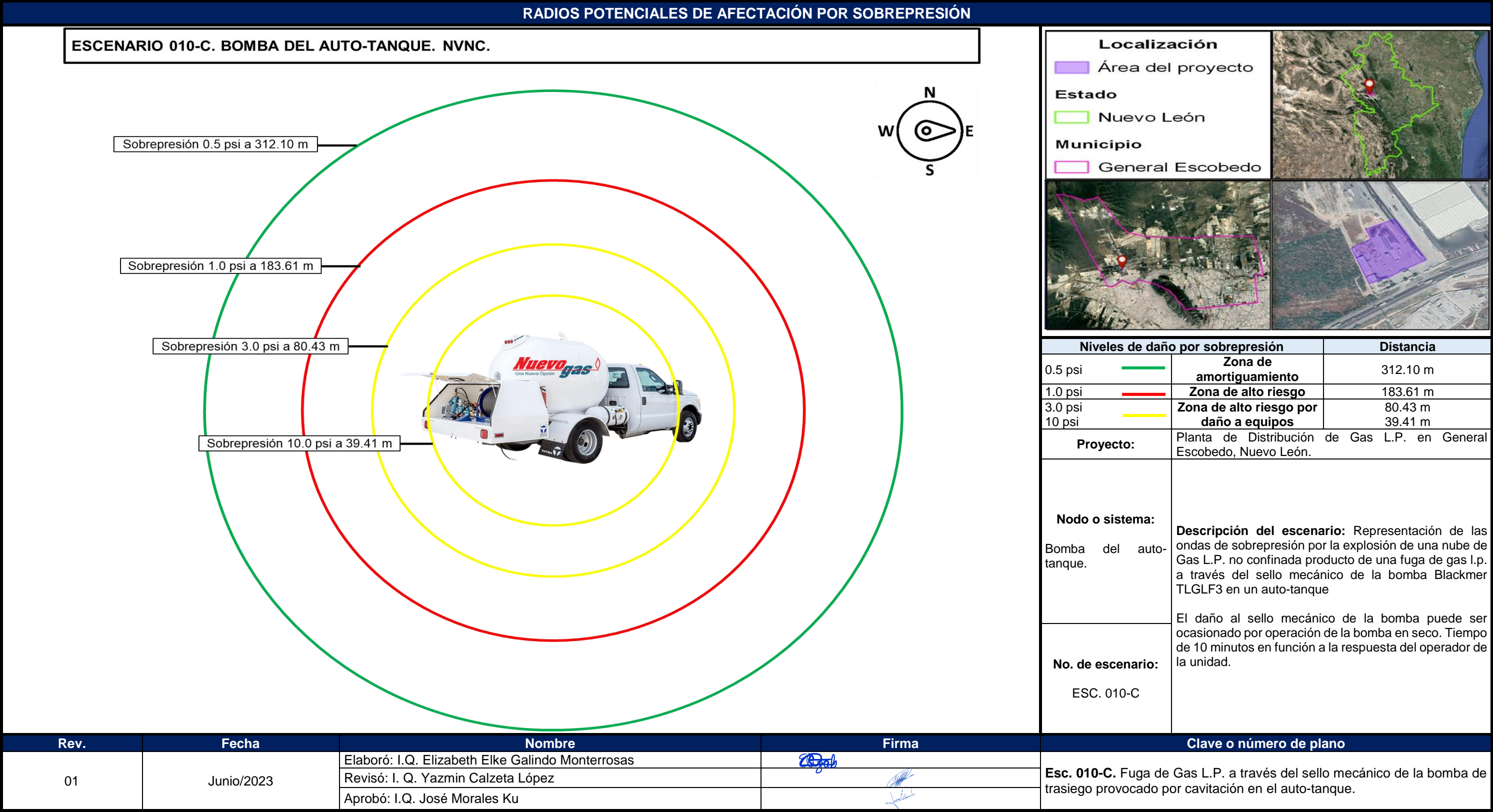
No. de escenario:

ESC. 009-A.1

Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
01	Junio/2023	Elaboró: I.Q. Elizabeth Elke Galindo Monterrosas		Esc. 009-A.1. BLEVE del semirremolque –Quemaduras.
		Revisó: I.Q. Yazmin Calzeta López		
		Aprobó: I.Q. José Morales Ku		

Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
01	Junio/2023	Elaboró: I.Q. Elizabeth Elke Galindo Monterrosas		Esc. 009-B. BLEVE del semirremolque.
		Revisó: I.Q. Yazmin Calzeta López		
		Aprobó: I.Q. José Morales Ku		



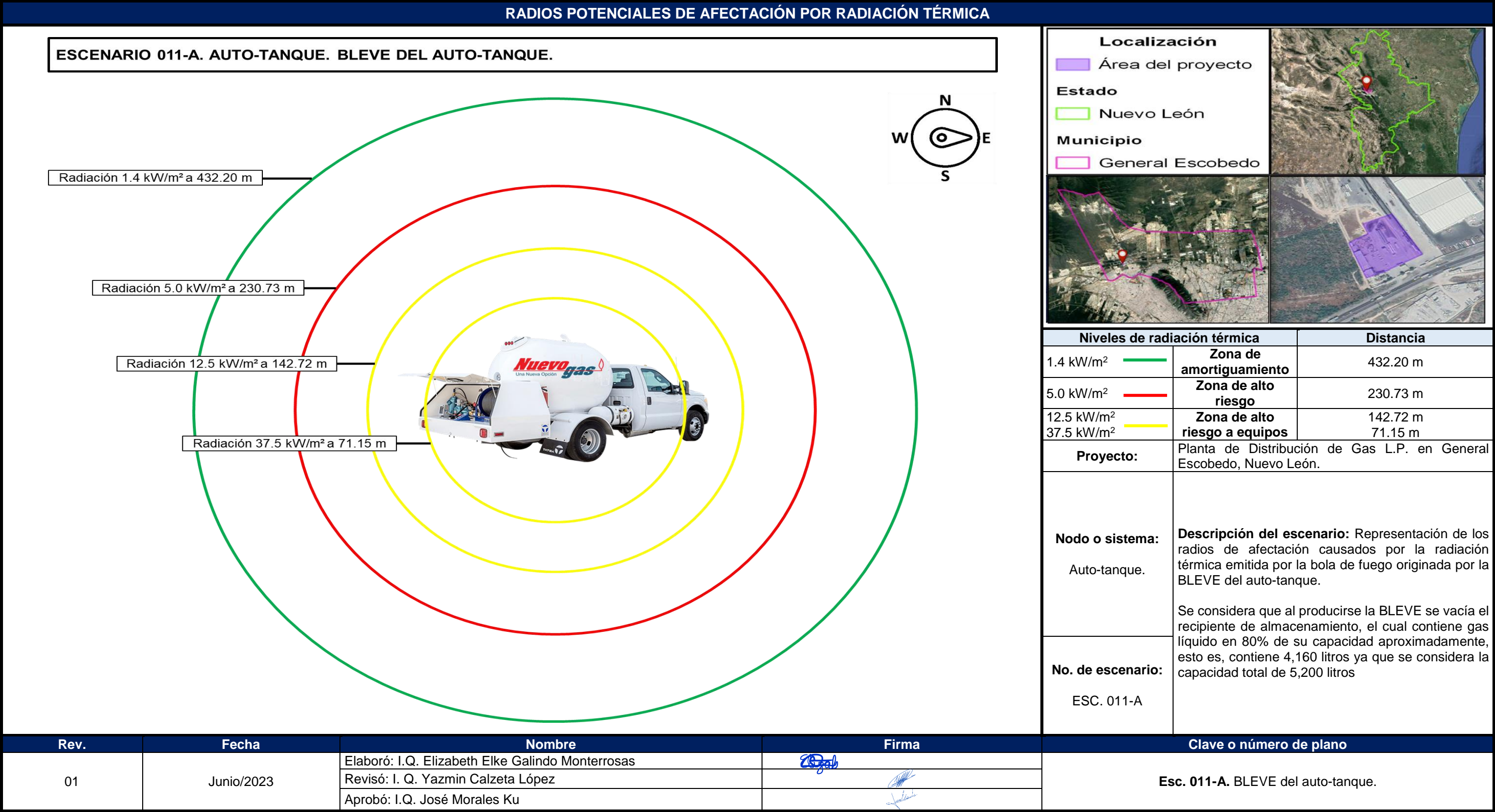


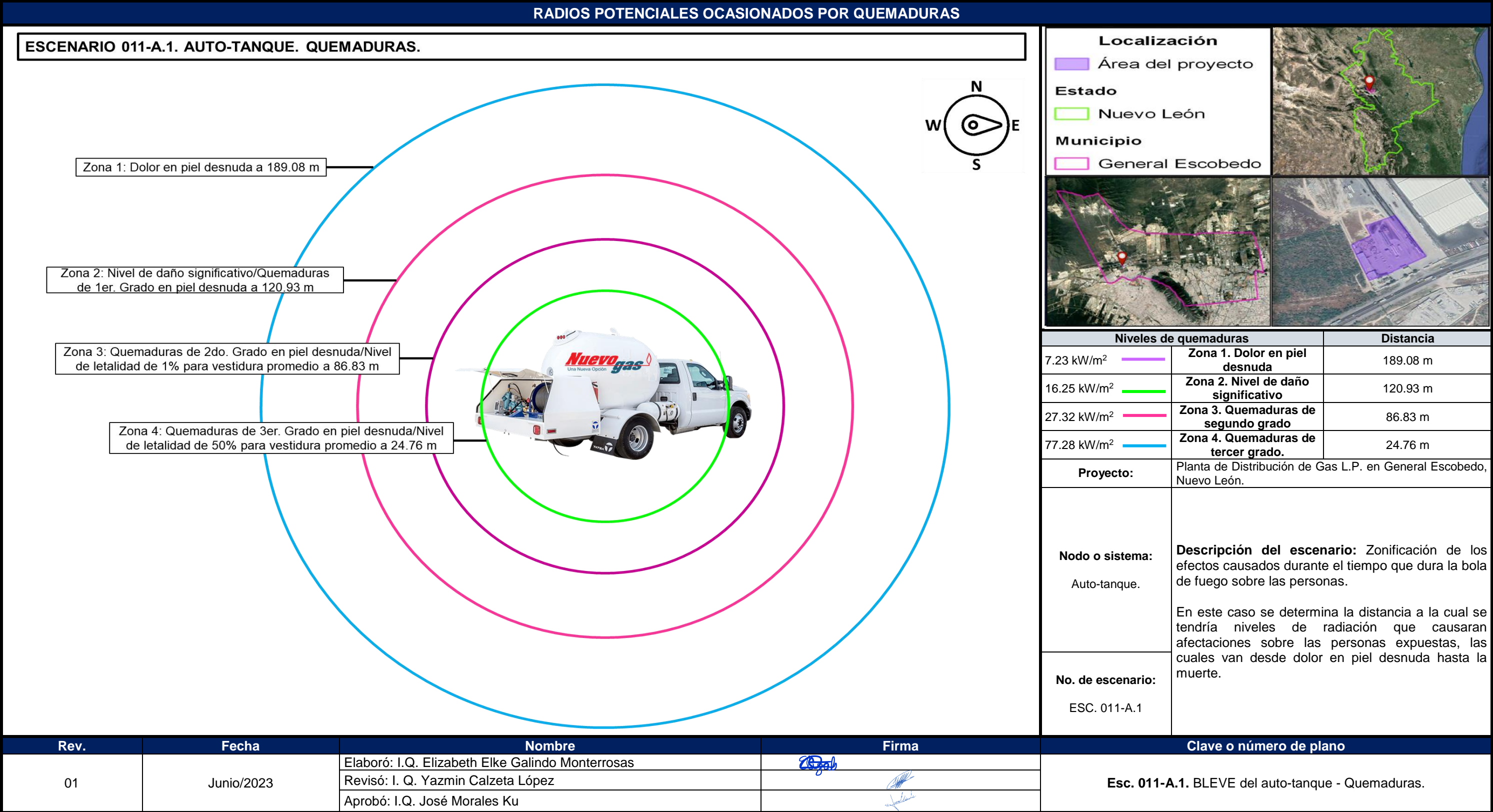
CONSULTORES ASOCIADOS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.

PRIVADA 19 SUR 1907, COLONIA SANTIAGO, EN PUEBLA, PUEBLA. C.P. 72160. TEL: 222 281-02-89.

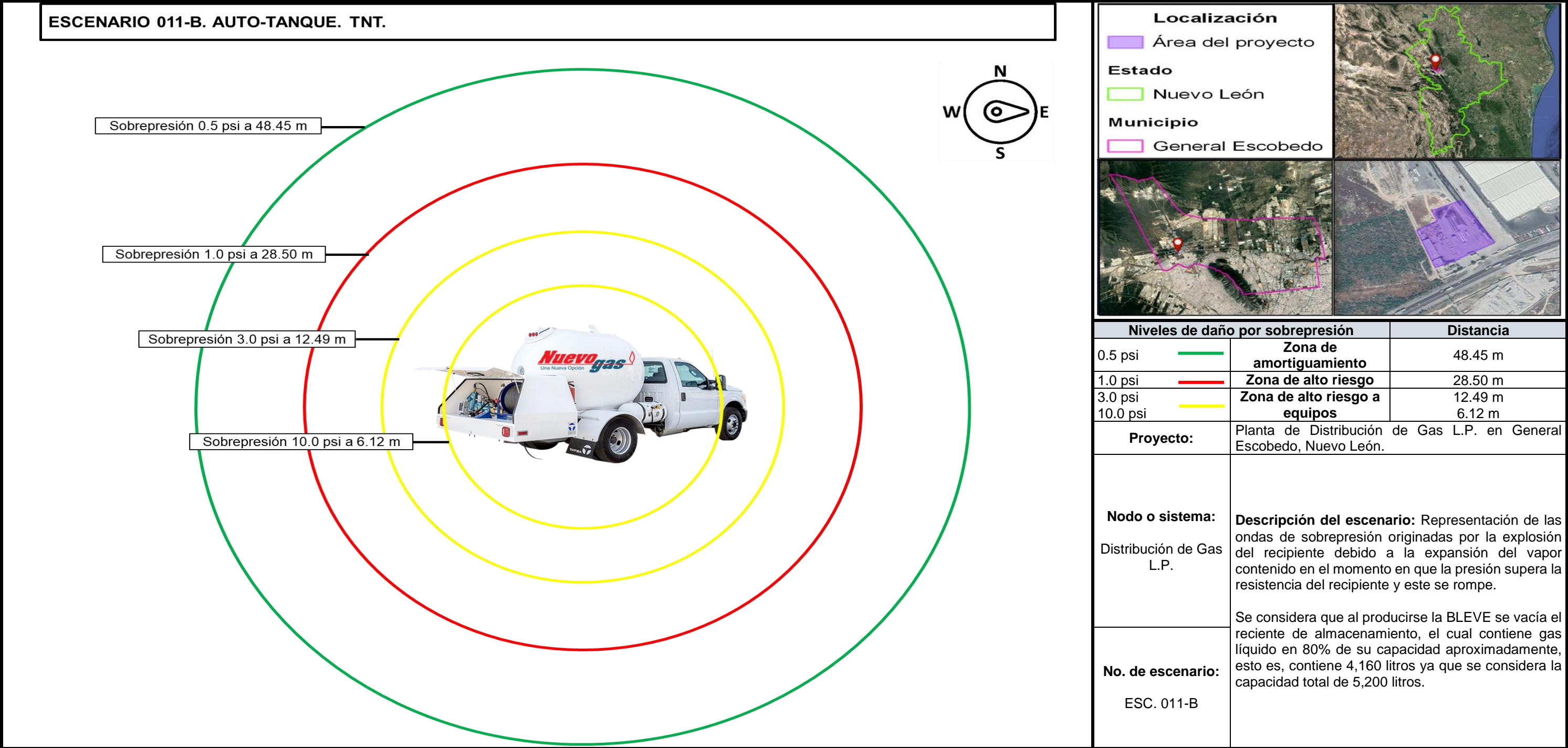
e-mail: ahg.consultoresambientales@gmail.com

Cap. VI. 33





RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN POR SOBREPRESIÓN



Rev.	Fecha	Nombre	Firma	Clave o número de plano
01	Junio/2023	Elaboró: I.Q. Elizabeth Elke Galindo Monterrosas		Esc. 011-B. BLEVE del auto-tanque.
		Revisó: I. Q. Yazmin Calzeta López		
		Aprobó: I.Q. José Morales Ku		