

# **ANEXO**

## **AMPLIACIÓN MATERIALES**

### **CASO BELLA VISTA**

1. Actores sociales
2. Ampliación contexto barrio Bella Vista
3. Levantamiento físico-social
3. Estudio de amenazas de Bajos de Haina y Bella Vista
4. Planos base para campo
5. Enunciados para universidades
6. Algunas acciones
7. Propuesta concurso CEMEX SANAEP de Julia Otaño, Lucía Navarro e Yssamar Vismarky Reyes

# AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BELLA VISTA

---

## ***1. Actores sociales***

## PRINCIPALES ACTORES SOCIALES PARA INTERVENCIÓN EN BELLA VISTA

### ONG ARCOÍRIS

Colectivo de Acción Social y promoción del desarrollo **ARCOÍRIS**

ONGd del municipio de Haina, cuya directiva son personas nacidas y criadas en el barrio de Bella Vista que, a petición de la Junta de vecinos, llevan trabajando en el barrio desde 2007. ARCOIRIS JUNTO CON LA JUNTA DE VECINOS promueve procesos y proyectos con plena participación de los actores sociales, que contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población y al desarrollo del país, bajo los principios de equidad y solidaridad

### JUNTA DE VECINOS DE BELLA VISTA

El organismo de representación del barrio de Bella Vista es la Junta de Vecinos, de la que se adjunta su composición.

**Junta de Vecinos de Bella Vista**  
Trabajando por un Bella Vista Mejor  
Plancha No.

 <b>YINAIKIS REYES</b> 2do Vicepresidente	 <b>JUAN LUIS JOSEPH</b> Presidente	 <b>LUIS BRITO</b> Vice Presidente
 <b>JUAN CARLOS ABREU</b> Secretario de organización	 <b>JENIFER GONZALEZ</b> Secretaria de finanza	 <b>JHONY RAMIREZ</b> Secretario de la Juventud
 <b>CARLOS MONTAÑO</b> Secretario Medio Ambiente	 <b>INES B. GONZALEZ</b> Etiqueta y Protocolo	 <b>SALVADOR T. OZUNA</b> Planta Finca
 <b>RAUL BERIGUETE</b> Acta correspondencia	 <b>LEODORO R. ACOSTA</b> Secretario de disciplina	 <b>EURY POLANCO</b> Secretario legal
 <b>JULIO A. CORONADO</b> Director de deportes	 <b>JAIMÉ B. SANTANA</b> Miembro	 <b>ANA M. CUEVAS</b> Asunto de las mujeres
 <b>HENRY W. ENCARNACION</b> Gobernador del Local	 <b>HENKINSON CORONADO</b> Miembro	 <b>ANGEL MORBAN</b> Asuntos Sociales
	 <b>NINO A. CONTRERAS</b> Miembro Cristiano	

## RED COMUNITARIA DE PMR

Existe también trabajando en mapeo y respuesta **La red comunitaria de PMR** (Prevención, Mitigación y Respuesta). *Los integrantes de la Red Son las siguientes personas:*

**Coordinadora General:** Lucina Estrella

### Agua, Salud e Higiene

Cargo	Nombres	Teléfono	Institución / Profesión
Coordinador /a	Verquely Zapata	809-906-2748	Paramédico
Miembro /a	Aris Leidys Ramirez	829-990-9086	Estudiante de medicina
Miembro /a	Virtudes Cepeda	829-329-9096	Enfermera
Miembro /a	Anabela Rincón	829-864-2921	Estudiante
Miembro /a	Vivel Rincón	809-929-9731	Estudiante

### Evacuación y Rescate

Cargo	Nombres	Teléfono	Institución / Profesión
Coordinador / a	Luis Reyes	829-808-0181	Técnico Aduanero
Miembro /a	Miguel Alexander	849-804-8849	Estudiante
Miembro /a	Angel Ezequiel	809-783-4340	Estudiante
Miembro /a	Jefri Reyes	809-237-4052	Estudiante
Miembro /a	Marklin Gregorio	829-263-3648	Estudiante
Miembro /a	Rafael Méndez	829-945-1806	Chofer de Ambulancia
Miembro /a	Emmanuel Díaz	849-209-4804	Estudiante
Miembro /a	Federico Montero	809-877-7829	Abogado
Miembro /a	Jeison Rodríguez	829-633-3530	Estudiante
Miembro /a	Euri Rodríguez	809-783-4340	Estudiante
Miembro /a	Leo Ramírez	809-899-9735	Estudiante
Miembro /a	Luis Miguel Ramírez	829-921-2774	Estudiante
Miembro /a	Robert Concepción	809-356-9599	Estudiante
Miembro /a	Junior Rincón	829-592-0365	Estudiante
Miembro /a	Jesús Cabral	829-686-8002	Paramédico

### Información y Comunicaciones

Cargo	Nombres	Teléfono	Institución / Profesión
Coordinador / a	Mily Ramírez	829-650-6980	Lenguas Modernas
Miembro /a	Melania de la Rosa	829-984-4291	Informática
Miembro /a	Ana Jiménez	829-630-8813	Estudiante
Miembro /a	Jessica Díaz	809-821-4126	Estudiante

### Vivienda y Albergues (Centros Colectivos)

Cargo	Nombres	Teléfono	Institución / Profesión
Coordinador / a	Aracelis Lorenzo	829-944-4863	Dirigente Comunitario
Miembro /a	Martin Reyes Corporán	849-276-9231	Contador
Miembro /a	Alida Guzmán	829-905-0021	Maestra Inicial
Miembro /a	Luisa Cuevas	829-292-2928	Psicóloga
Miembro /a	Rosi Pimentel	849-855-7064	Mercadóloga
Miembro /a	Adrian Misael Valdez	809-957-1856	Paquete de Oficina
Miembro /a	Teresa Vicente	809-982-7627	Estudiante
Miembro /a	Yenny de Jesus Felix	829-578-8574	Educadora

### Otros actores clave del barrio

- Jesús González, líder natural de la comunidad y presidente de la Junta de Vecinos de Bellavista y animador social.
- Yúnior Reyes, animador social del barrio y diácono de la Iglesia católica. Posee conocimientos acabados sobre la composición y la trama social de barrio.

## AYUNTAMIENTO BAJOS DE HAINA

**Nombre del Alcalde:** D.Osvaldo Rodriguez.

**Teléfono:** (809) 957-5830 (809) 237-4143

**Otros datos de interés:** El DISTRITO MUNICIPAL de Bajos de Haina fue elevado a la categoría de MUNICIPIO mediante la Ley No. 178 del 27 de octubre del año 1980, y publicada en la Gaceta Oficial no. 9554 de fecha 29 de octubre del mismo año. El actual síndico lo es el D. Osvaldo Rodríguez. Según la ley de organización municipal 176-07: Artículo 2.- Definición y Objetivos del Ayuntamiento. El ayuntamiento constituye la entidad política administrativa básica del Estado dominicano, que se encuentra asentada en un territorio determinado que le es propio.

Como tal es una persona jurídica descentralizada, que goza de autonomía política, fiscal, administrativa y funcional, gestora de los intereses propios de la colectividad local, con patrimonio propio y con capacidad para realizar todos los actos jurídicos que fueren necesarios y útiles para garantizar el desarrollo sostenible de sus habitantes y el cumplimiento de sus fines en la forma y con las condiciones que la Constitución y las leyes lo determinen.

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO

**Centro o departamento:** Decanato de Arquitectura e Ingeniería

**Nombre del Rector/Director:** Ing. Joaquín Reyes Acevedo

**Dirección:** Av Alma Mater, Santo Domingo 10105, República Dominicana

**Mail:** [fia@uasd.edu.do](mailto:fia@uasd.edu.do)

**Otros datos de interés:** <http://uasd.edu.do/index.php/ingenieria-y-arquitectura>

# AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BELLA VISTA

---

## ***2. Ampliación contexto barrio de Bella Vista***

## ***CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA COMUNIDAD***

El barrio Bella Vista es una comunidad urbana densamente poblada. Se encuentra en Bajos de Haina, una zona portuaria e industrial que ha visto en 50 años cambiar su perfil de pequeña aldea agrícola a una ciudad fabril desordenada y hacinada. Haina es más el Enclave Portuario- Industrial del Área Metropolitana de Santo Domingo que un municipio de la provincia San Cristóbal a la cual pertenece. El crecimiento industrial ha generado importantes externalidades negativas en la forma de una alta contaminación ambiental, crecimiento de la migración interna, la cual ha provocado la ocupación desordenada de espacios inadecuados para la habitabilidad y carencias de espacios públicos adecuados. En ese sentido, todas las instalaciones relativas a la comunidad están deterioradas o son inexistentes y siempre ha primado el beneficio de la producción por encima del bienestar de la gente. Por ello, presenta una imagen de deterioro e improvisación que evidencia falta de planificación y recursos, falta de autoridad y mecanismos adecuados de gestión del suelo. Los barrios se discuten la primacía de zonas paupérrimas y sin dotaciones sociales, habitados por antiguos trabajadores del ingenio y del puerto.

Originalmente el área eran cañaverales pertenecientes al central Río Haina, que fue ocupado y urbanizado por las propias familias trabajadoras con casitas autoconstruidas sin reparar en la vulnerabilidad. Muchos habitantes se asentaron en zonas de riesgo elevado, expuestas a inundaciones recurrentes, en cuanto localizadas en los cauces de crecidas de ríos y cañadas sin canalizar, o en puntos de confluencias de las aguas de escorrentía. Esto no es algo aislado, sino algo recurrente y relevante a nivel nacional. "Las inundaciones son consideradas como la amenaza prioridad número uno en el país, tanto por los(as) actores(as) a nivel central como a nivel local del SN-PMR. El registro de los eventos ocurridos durante el 2010 también coloca a las inundaciones como el desastre más frecuente durante el año en el país". (Revisión, Actualización y análisis de amenazas y riesgos ante desastres en república dominicana DOCUMENTO DE CONTRIBUCIÓN AL SISTEMA NACIONAL DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y RESPUESTA A DESASTRES VERSIÓN 2010-2011/ Lourdes Meyrelles y Víctor Ruiz. Comisión Nacional de Emergencias CNE, y Unión Europea).

## ***CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y SOCIODEMOGRÁFICAS PRINCIPALES***

Resultado de las fuentes oficiales y de un levantamiento participativo consistente en una muestra de 200 encuestas con líderes comunitarios se describe lo siguiente:

### **CONTEXTO URBANO**

El barrio de Bella Vista cuenta con una población aproximada de 3498 habitantes (ONE 2010, estimación proyectada para 2018 de 4783), con 52% de mujeres, distribuidas en 0,166km<sup>2</sup>, lo que arroja una densidad crítica de 21.072,3 hab/km<sup>2</sup>. El hacinamiento y la autoconstrucción no planificada constituye la vulnerabilidad más relevante. La comunidad se fue asentando e impermeabilizando las áreas de influencia de los cursos de agua, sin reservar zonas verdes ni área de parques.

En el barrio se han levantado 933 edificaciones (874 residenciales, 20 comerciales, 10 mixtas de uso residencial-comercial, 6 centros educativos (siendo uno público), 5 iglesias, 1 edificio de bomberos. En la manzana de intervención hay una sala de tareas, que es el punto de reunión local para la participación de este comité.

La mitad de los edificios tiene techo de zinc (49%) y la otra mitad de concreto. Las paredes mayoritarias (72,6%) son de block, frente a un 27,4% de madera.

Respecto a la titularidad de la vivienda la mayoría declara ser propietaria, pero no cuenta con títulos (62,9%), los cuales sólo afirman tener un 10,3%. El resto son de alquiler.

### **CONTEXTO AMBIENTAL**

El desorden en los usos de suelo permite que estén mezcladas las actividades que en él se realizan provocando una situación de peligrosidad por contaminación. Durante los eventos de precipitación, la contaminación acumulada en la superficie es lavada y arrastrada hacia los cauces de las cañadas, generando un alto grado de contaminación sobre los medios receptores, generando obstrucciones y magnificando las inundaciones.

El servicio de agua alcanza al 74,3% del barrio, que como segunda opción cuentan con el agua del camión cisterna, lo que es la primera opción para el 13,7%. No hay redes de saneamiento, por lo que para sanear las aguas negras la población se construye sus propios "sépticos" (89,7%, siendo la mayoría de las veces en verdad en un hoyo que infiltra directamente al nivel freático, siendo un 6,9% declarado a hoyos. El 3,4% restante dispone de letrinas. Las aguas grises vierten directamente al espacio público a los contenes y cañadas. El barrio cuenta con recogida de residuos sólidos urbanos asidua, sin embargo, la basura en la calle y las cañadas es constante, suponiendo un foco de contaminación y obstaculizando más la red hídrica.

Esta situación supone un peligro a la salud pública, siendo las enfermedades de origen hídrico un 70% de las registradas. Están los vectores por aguas acumuladas (dengue, chikungunya, etc), las estomacales como amebiasis, parásitos... así como las enfermedades dermatológicas.

### **CONTEXTO SOCIOECONÓMICO**

Las principales organizaciones comunitarias en orden de relevancia son los grupos de las iglesias, el comité de PMR (Prevención, Mitigación y Respuesta) y la junta de vecinos, aunque un 50% no participa de ninguna de estas organizaciones.

Según las encuestas efectuadas a jefes/as de hogar, casi el 60% de la población local se encuentra sin empleo fijo. En cuanto al ingreso mensual promedio por hogar en pesos dominicanos (PD) y en euros (€), más del 50% de los hogares poseen unos ingresos mensuales de menos de 86€ equivalentes a unos 5000 PD. Cerca de un 35% tiene unos ingresos mensuales de 86-174€ equivalentes a unos 5000-10000 PD y un 11,43% tiene unos ingresos mensuales de 174-434€ equivalentes a 10000-25000 PD.

La escolaridad es casi total, pero con mucho absentismo ligado a embarazo en adolescentes. La tasa de analfabetismo es muy baja (1%), aunque también lo es el porcentaje de personas que alcanza estudios universitarios (4,6%). Apenas un 50% finaliza la secundaria.



## ***ACTORES EXTERNOS (ENTORNO) QUE INFLUYEN EN LA COMUNIDAD***

El barrio y el municipio se enfrentan a amenazas de sismo, huracán, inundación recurrente, plagas, contaminación y violencia, constituyendo un perfil multi-amenaza que, sumado a las vulnerabilidades, hacen de la comunidad un barrio de alto riesgo.

Destaca la amenaza de inundación, dado que en Bajos de Haina existen 7 cañadas además del Río Haina que representan un aspecto de vulnerabilidad, un vector de riesgo y propagación de contaminación debido al gran volumen y caudal producido por las aguas pluviales que las recorren, al vertido de residuos sólidos en las mismas y las viviendas endebles donde residen pobladores empobrecidos localizados en su trayectoria.

Destaca también el elevado número de empresas fabriles localizadas en el entorno, que han llegado a otorgar el título a Bajos de Haina de estar entre las ciudades más contaminadas del mundo.

Como suele suceder en este tipo de contextos de alta vulnerabilidad la comunidad cuenta con una falta de implicación del sector público, el cual se mueve por intereses políticos y no está ausente de corrupción.

Así mismo, la falta de oportunidades de la comunidad reproduce el ciclo de la pobreza.

## ***DINÁMICA SOCIAL DE LA COMUNIDAD (TEJIDO SOCIAL):***

En Bella Vista encontramos familias desestructuradas, con buena parte de mujeres jefas de hogar (profundización feminización de la pobreza), donde la pobreza crónica y la desigualdad son una constante. Familias con escaso acceso a oportunidades, con casos de violencia intrafamiliar, microtráfico de drogas, y prostitución junto a ausencia de vínculos con el territorio. Estos asentamientos, con alto grado de exposición a fenómenos naturales, facilitan desarrollo de atavismos sociales y fracturas en las normas de comportamiento social que debilitan las posibilidades de acceder a las escasas fuentes de capacitación disponibles, y debilita la identidad local.

La debilidad de las relaciones entre los residentes y, entre estos con el territorio, potencia el desarraigo y genera incapacidad para producir socialmente un asentamiento digno e integrado con adecuadas prácticas ciudadanas.

En aras de fortalecer el tejido social Arcoíris organizó junto a la junta de vecinos una estructura para la participación comunitaria que va desde la familia hasta una mesa interinstitucional a través de comités escalados (vivienda con representante, comité de patio, comité de manzana, comité de barrio y seguimiento, mesa interinstitucional). La propuesta se apoya en esta estructura para garantizar los mecanismos de participación.

El comité de patio (agrupación de 15 a hasta 30 viviendas en torno a infraestructuras compartidas: fosa séptica, filtrante y red de agua, etc.) es la clave para involucrar a las familias en las actividades constructivas para las mejoras de sus viviendas y de los espacios públicos, así como para las labores de mantenimiento y monitoreo.

## **PROBLEMÁTICAS MÁS APREMIANTES**

Una de las problemáticas más importantes que tienen las ciudades dominicanas y específicamente Bajos de Haina, es la gestión de aguas de lluvias en los barrios de alta vulnerabilidad como es el de Bella Vista. Sobre todo, en los periodos de precipitación, debido a la obligada elección de sitios vulnerables y el rápido desarrollo urbano descontrolado ha generado la impermeabilización de la ciudad, ocupando en la mayor parte de casos el eje drenante principal de las cuencas urbanas naturales o la creación de barreras urbanísticas de superficie o subterráneas. Además, es cada vez menor el área con coberturas vegetales que ayude a interceptar el agua lluvia (se reduce la infiltración y la evapotranspiración). Esto rompe el ciclo hidrológico natural con cada vez mayor cantidad de recogida de agua, cada vez más contaminada (precipitación de contaminantes atmosférico, vertido de aguas negras y grises) y discurso a mayor velocidad.

Por otro lado, “sólo el 5% de una población de 3.3 millones de habitantes tiene servicios de tratamiento de aguas residuales, que no funcionan adecuadamente, esto indica que el 95% de la población del Gran Santo Domingo hace su descarga en el subsuelo, a través de pozos, en ríos, cañadas y el Mar Caribe”. (La CAASD presenta plan maestro para drenajes gran SD/periódico Hoy 05/12/2012). En el caso de Bella Vista no hay servicio de tratamiento de aguas residuales, las cuales se suman a la problemática del discurso de aguas contaminadas, suponiendo un foco de plagas y enfermedades.

A esto hay que añadir que los efectos del cambio climático en el entorno urbano cada vez son más visibles: largos periodos sin lluvia, o incluso sequía, que favorece la acumulación de partículas contaminantes en la superficie, que se alternan con períodos de lluvia extrema (con altos valores de la intensidad máxima) que incrementan el impacto de las inundaciones.

Toda esta situación ambiental se vincula además con problemas de salud a través de enfermedades de origen hídrico y otras respiratorias.

Otra de las problemáticas principales de la ocupación descontrolada de los territorios, es que se forman unos asentamientos irregulares con unas manzanas delimitadas por factores de carácter circunstancial, que no permiten, en el mayor de los casos conectar las viviendas interiores de las manzanas con los viales asfaltados, generando callejones de todo tipo al interior de estas y dificultando los servicios, el acceso, y propiciando la infravivienda, la insalubridad y la inseguridad.

En el plano social destacan los atavismos sociales ligados a una baja identidad y participación media, a eso colaboran los reducidos espacios públicos de convivencia, relegados a los restos que deja el privado y sin ningún tratamiento.

# AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BELLA VISTA

---

## ***3. Levantamiento físico-social***



## **LEVANTAMIENTO FÍSICO SOCIAL**

A/ LEVANTAMIENTO FÍSICO A TRAVÉS DE VUELOS DRON Y PROCESOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

- Objetivos principales
- Especificaciones del levantamiento
- Proceso de levantamiento
- Resultados obtenidos y verificadores de la actividad

B/ ENCUESTAS TÉCNICO-SOCIALES EN EL BARRIO DE BELLA VISTA

- Diseño de la encuesta
- Metodología del levantamiento
- Proceso de levantamiento
- Resultados de la encuesta

## A/ LEVANTAMIENTO FÍSICO A TRAVÉS DE VUELOS DRON Y PROCESOS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

Contratación de empresa Mapix aerial para levantamiento fotogramétrico y generación de topografía mediante la tecnología de sensores remotos utilizando un vehículo aéreo no tripulado o Drone. levantamiento de un área priorizada de los barrios de Bella Vista y Villa Penca (55,32ha) junto a un área del recorrido de las 3 cañadas que afectan a Bella Vista y Villa Penca con 50m de margen a cada lado (17,04ha+11,25ha+14,19ha=42,48ha).

### Objetivos Principales:

- i. Generar un modelo digital de elevaciones del terreno y curvas de nivel sin edificaciones. Énfasis en las cañadas.
- ii. Vectorizar las edificaciones en planta y en modelo 3d con alturas correspondientes.
- iii. Vectorizar el recorrido de las cañadas. Vectorizar el viario (carreteras, caminos, callejones...), a través de líneas de ejes con nodos en todos los cruces y a través de la delimitación del viario asfaltado y de las veredas pavimentadas.
- iv. Generar mosaico ortorrectificado.

### Especificaciones del levantamiento fotogramétrico:

- Sobrevuelo de cada área de interés para obtener imágenes aéreas ortorrectificadas desde un vehículo aéreo no tripulado.
- Resolución de 5 cm/pixel en las imágenes para la reconstrucción de mosaico de imágenes ortorrectificadas de alta resolución.
- Georreferenciación del mosaico de imágenes utilizando puntos de control colocados en el terreno (GCP) y observados con equipos de alta precisión en modalidad de corrección a tiempo real (RTK) para garantizar topografía con precisión centimétrica.
- Reconstrucción del modelo de elevaciones de superficie (Digital Surface Model) en una resolución de 10 cm/pixel.
- Identificación de puntos de terreno, reconstrucción del modelo de elevaciones del terreno (Digital Terrain Model) y generar curvas de nivel en una resolución hasta 0.5 metros.

### Proceso de levantamiento

1. Tramitación de la autorización de vuelo con el Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC).
2. Toma de puntos de control en terreno con GPS RTK. 24-25 de julio de 2017.
3. Realizado vuelo el 26 de julio de 2017.
4. Procesamiento de fotos para obtención de productos. 26/07-02/08.

Fotos del proceso en las páginas siguientes



Fotos de toma de puntos de control



Fotos del día de vuelo 26/jul/17. Carlos Sanlley, Carlos de la Cruz y Lucía Navarro.



Fotos del día de vuelo 26/jul/17



Foto de muestra obtenida por el dron previa ortorrectificación.

#### Resultados obtenidos y verificadores de la actividad

- Plano del municipio con el área levantada por el dron
- Plano zoom del área levantada por el dron
- MDS del área levantada por el dron
- MDT del área levantada por el dron
- Delimitación de edificaciones vectorizadas a partir de la imagen dron

## B/ ENCUESTAS TÉCNICO-SOCIALES EN EL BARRIO DE BELLA VISTA

### Diseño de la encuesta y de la muestra

El levantamiento consistió en el levantamiento de **222 edificaciones de un total de 852<sup>1</sup>**, repartidas proporcionalmente en las distintas manzanas del Barrio de Bella Vista. La encuesta se aplicó al jefe o jefa del hogar y tuvo una **duración media** estimada de entre 15 y 20 minutos por cada una.

La **información recabada** fue la necesaria para recopilar los datos requeridos para completar los indicadores creados por Arcoiris para la calculadora de riesgo de inundaciones, así como para tener un perfil socioeconómico de la población, las preocupaciones de los ciudadanos y sus hábitos comunicacionales (de cara a establecer estrategias de comunicación y participación en los proyectos).

### A nivel general la encuesta se conforma por

- Datos previos de identificación
- Datos generales socioeconómicos
- Características de los inmuebles.
- Información sobre servicios básicos
- Datos de equipos domésticos
- Amenazas del entorno, salud, social y percepción de la seguridad.
- Datos para diagnóstico de comunicación y participación en el barrio.
- Pregunta sobre género
- Priorización temática

Para más detalle se pueden consultar los formularios diseñados en:

FORMULARIO DISEÑADO PARA VIVIENDAS:

<https://kobo.humanitarianresponse.info/#/forms/aKkXHHVZCrvDFUei3ePYTQ>

FORMULARIO DISEÑADO PARA LEVANTAR SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS:

<https://kobo.humanitarianresponse.info/#/forms/aAeCjWy9s48sAC4xEt8UsJ>

FORMULARIO DISEÑADO PARA DAR OPINIÓN PÚBLICA DE TEMÁTICAS A PRIORIZAR POR LA POBLACIÓN:

<https://kobo.humanitarianresponse.info/#/forms/a8BwoJja9pW2UWg9VfCcey>

### Tipología de la encuesta.

La encuesta se conforma con preguntas cerradas la cual ofrece opciones múltiples de respuesta, la misma se manejó en formato electrónico motivado por varias razones, entre las que se encuentran: **1ero** se evita la impresión del instrumento, **2do** se gana rapidez, la encuesta está diseñada de forma cerrada con dos o más opciones y la selección se realiza de forma digital mediante la interfaz táctil de la pantalla de un Smartphone. **3ero** la información estará almacenada en formato CSV que permitirá su fácil almacenamiento y procesamiento mediante aplicaciones de análisis estadísticos digitales.

---

<sup>1</sup> Con una muestra de 222 personas para una población de 852, se obtiene un margen de error máximo del **5.7 %**.



Número de edificaciones levantadas y distribución:

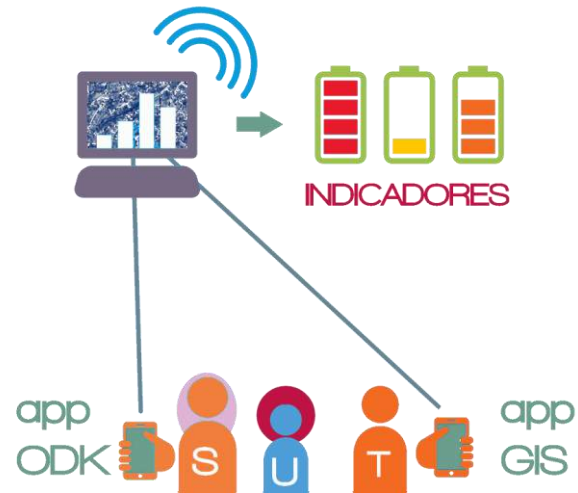
Manzana	Número edificaciones	Número previsto	Número realizado de vivienda	Número realizado de servicios o infraestructuras	Número realizado total
1	39	9	8	0	8
2	95	23	18	10	28
3	27	7	6	3	9
4	23	6	3	2	5
5	23	6	5	2	7
6	43	10	10	2	12
7	0	0	0	0	0
8	6	3	3	0	3
9	40	10	10	1	11
10	20	5	4	1	5
11	76	18	16	4	20
12	8	4	3	0	3
13	9	4	3	0	3
14	8	4	3	0	3
15	58	14	12	4	16
16	6	3	2	1	3
17	81	20	14	3	17
18	34	8	5	3	8
19	13	4	3	2	5
20	14	4	3	3	6
21	42	10	10	2	12
22	99	24	13	3	16
23	18	5	4	0	4
24	6	3	2	0	2
25	18	5	3	0	3
26	25	6	4	1	5
27	21	5	7	1	8
	<b>852</b>	<b>220</b>	<b>174</b>	<b>48</b>	<b>222</b>

La muestra de 222 edificaciones sobre un total de 852 nos arroja un porcentaje de error máximo del 5,7%. Se distribuyeron proporcionalmente por manzanas acordes al número de edificaciones de cada una.

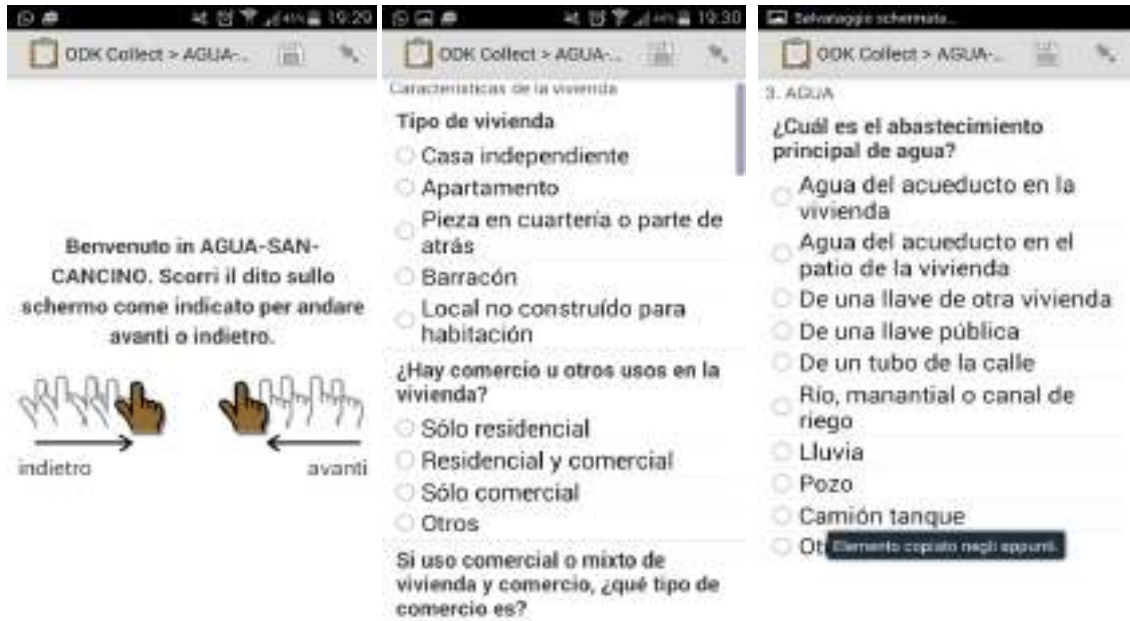
## Metodología de levantamiento

Los equipos de levantamiento se compusieron por 3 técnicos y 3 promotores sociales voluntarios, dotados de un móvil Smartphone.

El levantamiento se realizó valiéndose de la aplicación tecnológica Open Data Kit (ODK). ODK es un conjunto de herramientas que permiten recopilar datos a través de dispositivos móviles Android y enviar datos a un servidor online aunque no se disponga de conexión a Internet o de acceso a una red móvil en el momento de recopilar los datos. Optimiza el proceso de recopilación de datos con *ODK Collect* sustituyendo los formularios en papel tradicionales por formularios electrónicos que permiten subir texto, datos numéricos, GPS, y fotos a un servidor online.



Esquema de levantamiento, Lucía Navarro de Corcuera  
S: Promotor Social / T: Técnico / U: Usuario



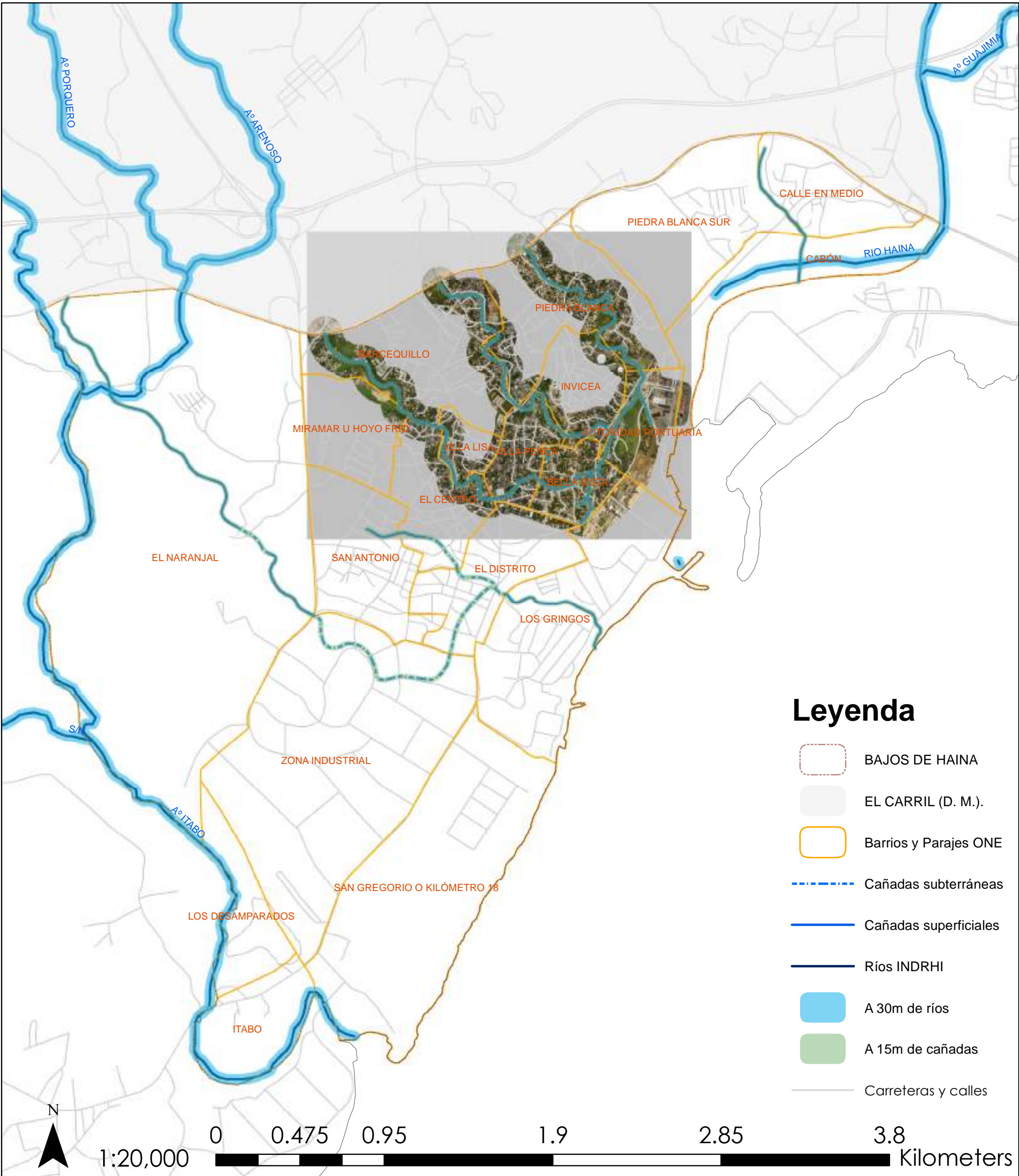
Capturas de pantalla de la encuesta realizada a través de la aplicación ODK Collect



Jornada de coordinación de encuestas. Ana Moyano de Arcoiris, alcalde de Bajos de Haina, “Bota Fuegos” promotor social (izqda), José Antonio Moraleda, Pedro José (técnicos alumnos upm), Miguel Feliz (promotor social), habitante).

### Proceso de levantamiento

1. Diseño de la encuesta por Arcoiris. Junio 2017.
2. Recorrido área de estudio y reunión zona de intervención de coordinación. 24 de agosto de 2017.
3. Preparación mapas de Bella Vista y de cada manzana para trabajo de campo. 25-28 de agosto de 2017.
4. Preparación brochure explicativo proyecto. 25 de agosto de 2017.
5. Presentación del trabajo de campo, descarga de app ODK, prueba en campo conjunta para armonización de criterios. 29 de agosto de 2017.
6. Correcciones a la encuesta 30 de agosto de 2017.
7. Encuestas en campo acompañadas de entrega de brochures explicativos. 30-08 al 04-09.
8. Recolección final de encuestas online. 5 de septiembre de 2017.
9. Elaboración de perfil socioeconómico. Septiembre 2017.



**ZONA LEVANTADA EN DRON EN BAJOS DE HAINA**

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa Censo 2010, ONE  
Ríos, subcuencas INDRHI  
Cañadas, elaboración propia  
Inundación, MARENA  
Área de tsunamis, PNUD  
Carreteras, geofabrik

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter



### Leyenda

- BAJOS DE HAINA
- EL CARRIL (D. M.).
- Barrios y Parajes ONE
- Cañadas subterráneas
- Cañadas superficiales
- Ríos INDRHI
- A 30m de ríos
- A 15m de cañadas
- Carreteras y calles

N  
ZONA INDUSTRIAL  
1:7,500

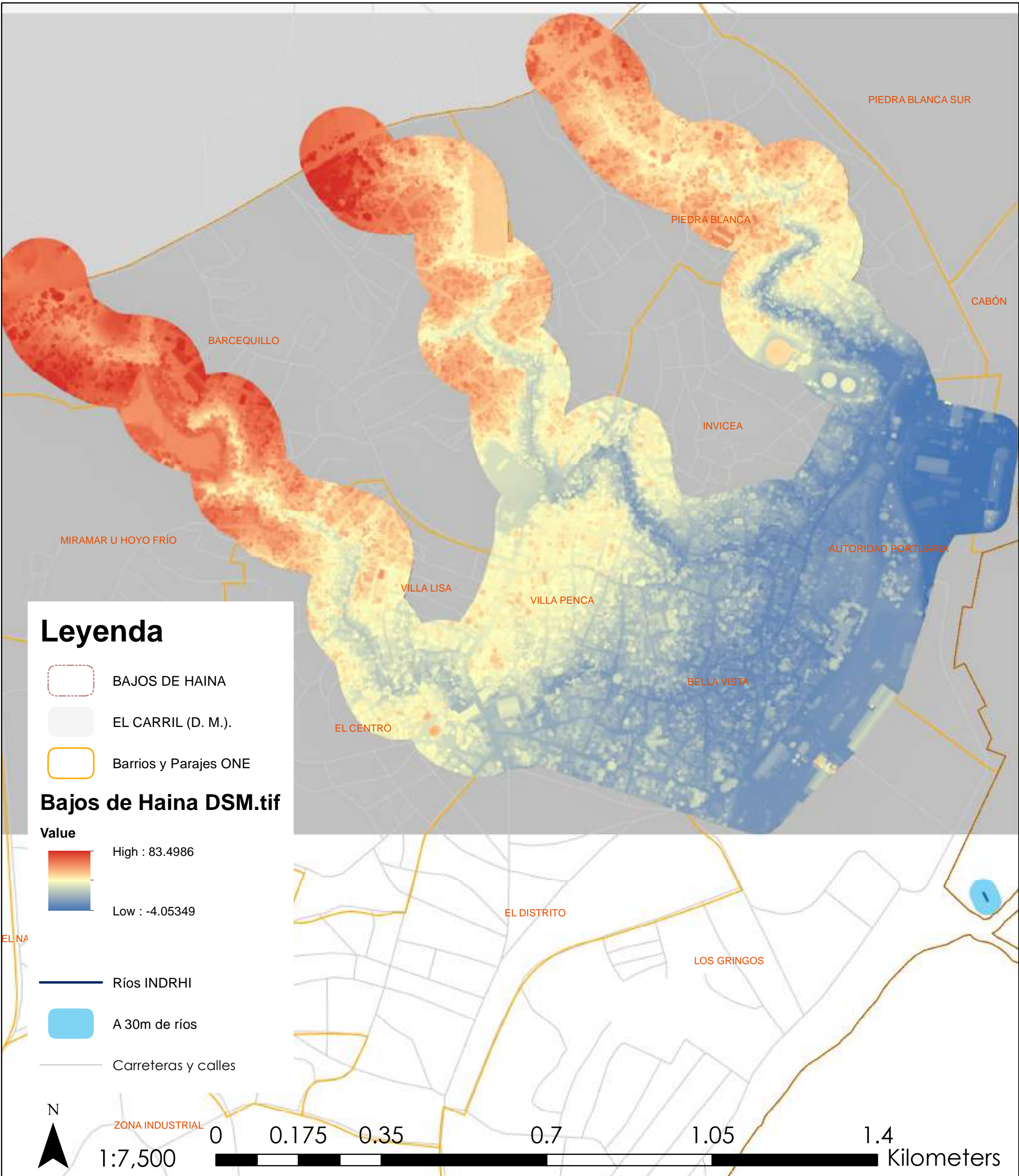
0 0.175 0.35 0.7 1.05 1.4 Kilometers

### ZONA DE ESTUDIO LEVANTADA CON DRON

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa Censo 2010, ONE  
Ríos, subcuencas INDRHI  
Cañadas, elaboración propia  
Inundación, MARENA  
Área de tsunamis, PNUD  
Carreteras, geofabrik

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter

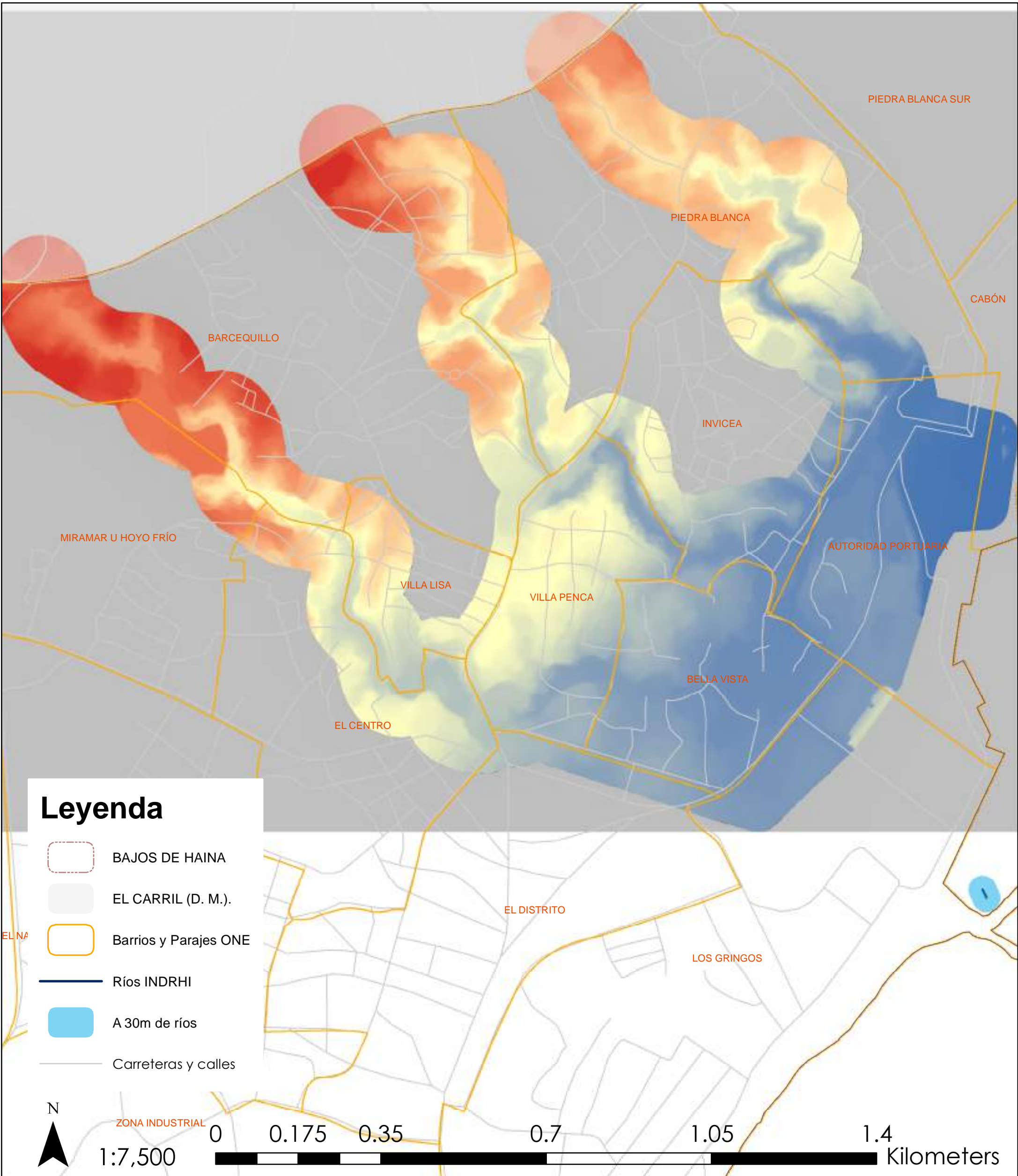


### ZONA DE ESTUDIO MODELO DIGITAL DE SUPERFICIES

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa Censo 2010, ONE  
Ríos, subcuencas INDRHI  
Cañadas, elaboración propia  
Inundación, MARENA  
Área de tsunamis, PNUD  
Carreteras, geofabrik

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter



### ZONA DE ESTUDIO MODELO DIGITAL DEL TERRENO

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa Censo 2010, ONE  
Ríos, subcuencas INDRHI  
Cañadas, elaboración propia  
Inundación, MARENA  
Área de tsunamis, PNUD  
Carreteras, geofabrik

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter



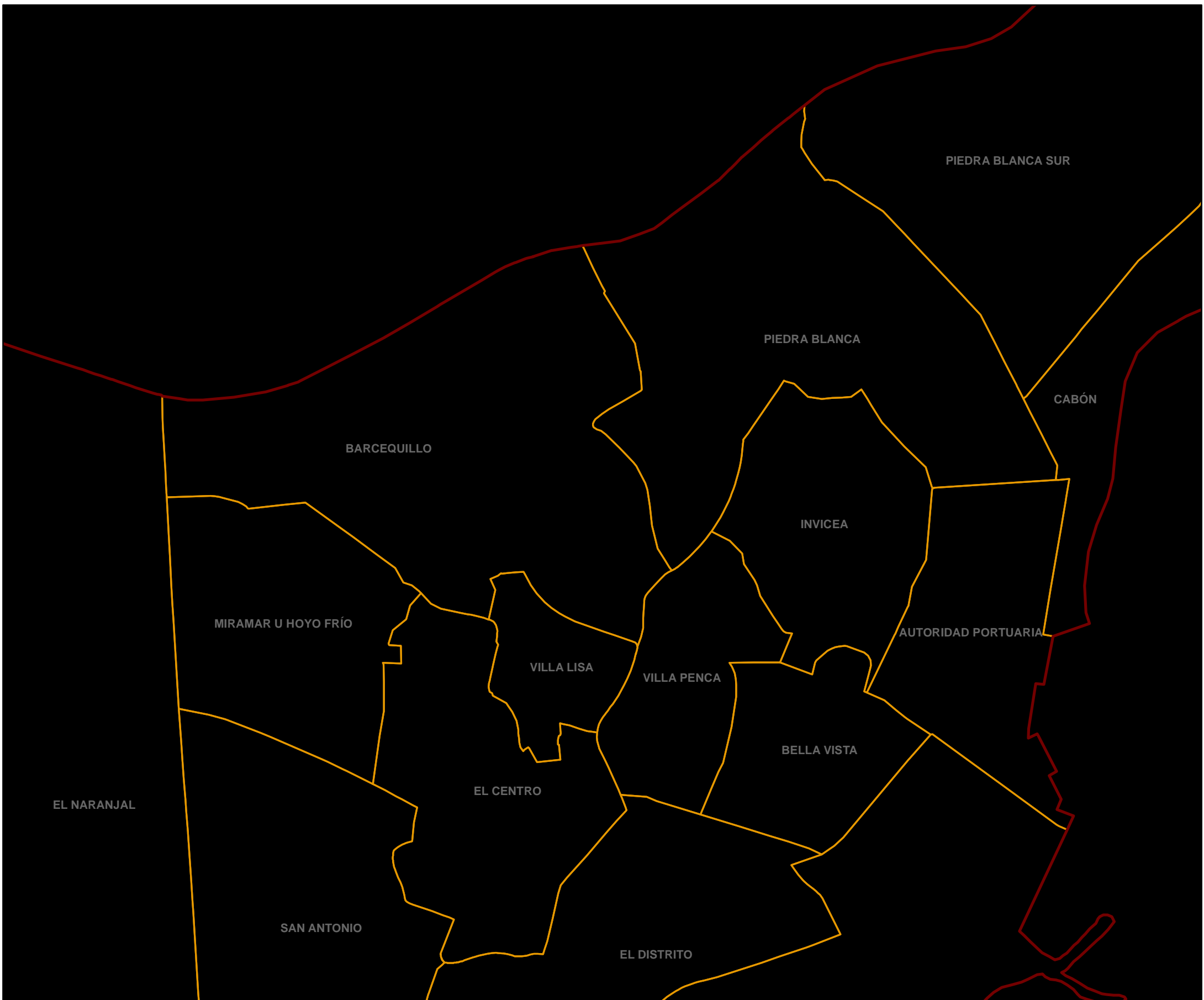
**ZOOM ZONA DE ESTUDIO  
MDT Y EDIFICACIONES**

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS




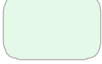







Fuente de los datos:  
Div. administrativa Censo 2010, ONE  
Ríos, subcuencas INDRHI  
Cañadas, elaboración propia  
Inundación, MARENA  
Área de tsunamis, PNUD  
Carreteras, geofabrik

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter





### Leyenda

	Municipio Bajos de Haina (DM)		Subcuenca área de estudio	<b>Red hídrica</b>	
	Barrios y Parajes ONE		Subcuenca INVI		Ríos
	MANZANAS		Subcuenca cañada Villa Penca		Torrentes o grandes cañadas
			Subcuenca cañada Bella Vista		Arroyos, riachuelos y pequeñas cañadas
					Aguas de escorrentía

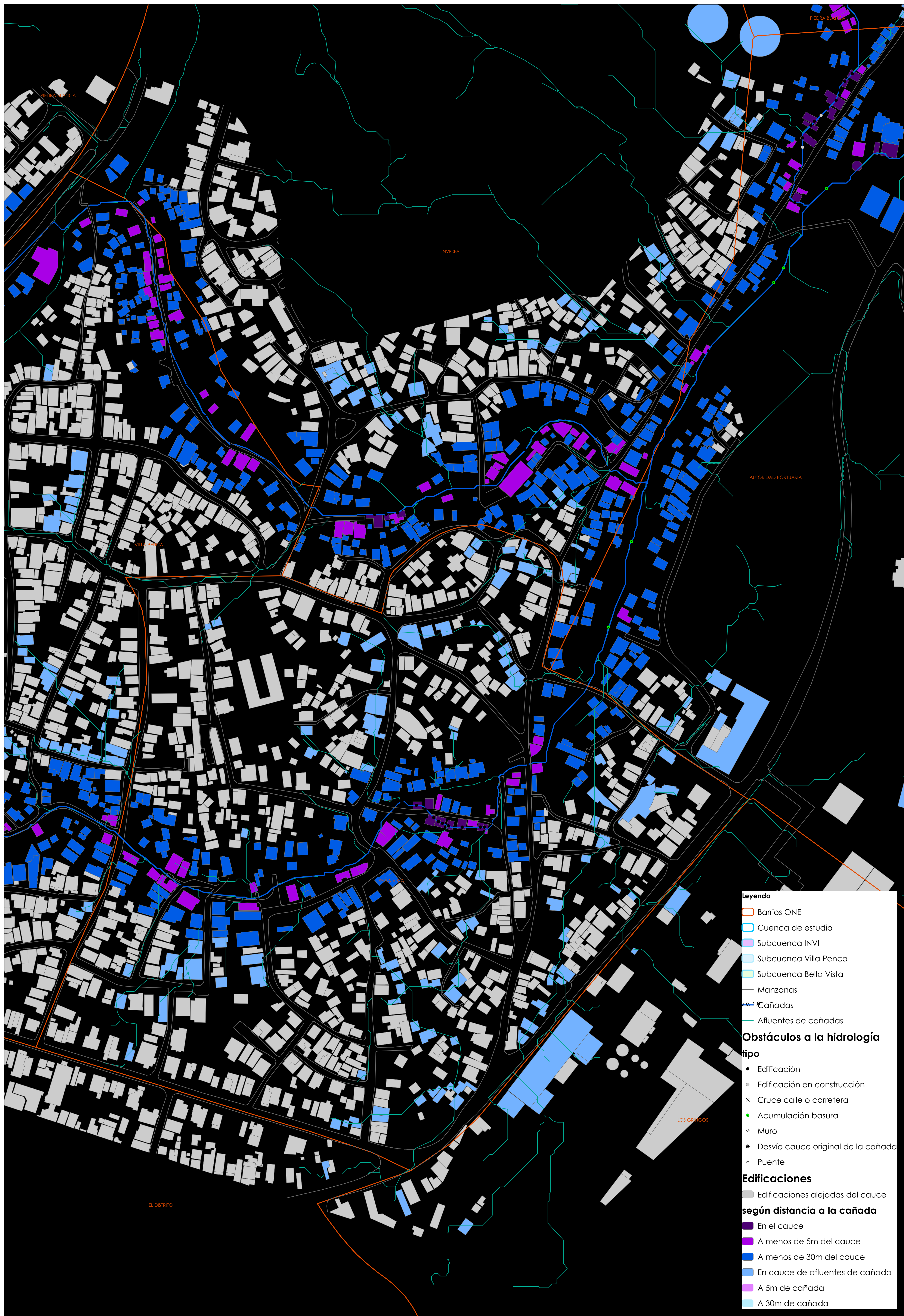
## MICROCUENCAS DE BELLA VISTA, VILLA PENCA E INVI

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa Censo 2010, ONE  
Microcuencas y red hídrica, propia

Elaborado por: Lucía Navarro  
Revisado por: Ana Moyano

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter



**Legenda**

- Barrios ONE
- Cuenca de estudio
- Subcuenca INVI
- Subcuenca Villa Penca
- Subcuenca Bella Vista
- Manzanas
- Cañadas
- Afluentes de cañadas

**Obstáculos a la hidrología**

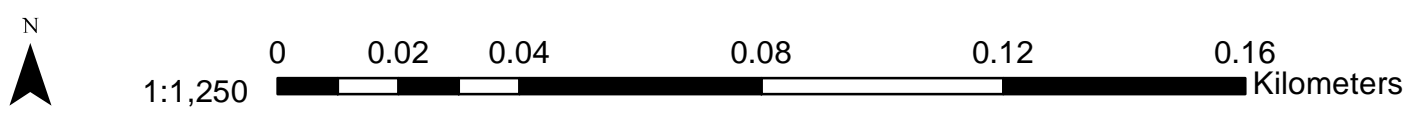
**tipo**

- Edificación
- Edificación en construcción
- Cruce calle o carretera
- Acumulación basura
- Muro
- Desvío cauce original de la cañada
- Puente

**Edificaciones**

**según distancia a la cañada**

- Edificaciones alejadas del cauce
- En el cauce
- A menos de 5m del cauce
- A menos de 30m del cauce
- En cauce de afluentes de cañada
- A 5m de cañada
- A 30m de cañada



**MAPA DE OBSTÁCULOS HÍDRICOS EN EL BARRIO DE BELLA VISTA**

Elaborado en la Gestión del Riesgo de Desastres de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de riesgos de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa Censo 2010, ONE  
 Cañadas, cálculo desde DEM  
 DEM 1m, INDRHI  
 Manzanas y edificaciones, Mapix Aerial  
 Obstáculos, propia desde imagen aérea  
 Imagen aérea, Mapix Aerial jul. 2017

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter

# **AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BELLA VISTA**

---

## ***4. Estudio de amenazas de Bajos de Haina y Bella Vista***

## **ESTUDIO DE AMENAZAS EN BAJOS DE HAINA**

### **A/ AMENAZAS DEL MUNICIPIO**

- Objetivo del estudio de amenazas
- Definición del término amenaza
- Información previa de partida
- Metodología
- Acercamiento al contexto y planos base
- Desglose y mapeo de amenazas
- Conclusiones de las amenazas a escala municipal

### **B/ AMENAZA DE INUNDACIÓN DE LAS MICROCUENCAS URBANAS DE AFECTACIÓN AL ÁREA DE ESTUDIO**

- Metodología
- Delimitación de cuencas, microcuencas y definición de la red hídrica
- Tormenta de proyecto, hidrogramas y caudales
- Identificación de obstáculos en la red hídrica
- Inundación percibida en el barrio de Bella Vista
- Aproximación a un indicador de amenaza de inundación. El Índice de Amenaza Comunitaria (IAC) aplicado a Bella Vista.

## A/ AMENAZAS DEL MUNICIPIO BAJOS DE HAINA

### Objetivo del estudio de amenazas

El presente estudio se centra en mejorar el conocimiento de las amenazas del municipio, con más detalle sobre el Barrio de Bella Vista y la amenaza de inundación, que suponga un acercamiento al conocimiento del riesgo a través de uno de sus componentes.

En el riesgo de desastre inciden múltiples factores que podemos agrupar en tres grupos:

- La exposición a la amenaza
- Las condiciones de vulnerabilidad
- Las capacidades de resiliencia para reducir o enfrentar las consecuencias negativas.

$$\text{RIESGO} = \frac{\text{AMENAZA} + \text{VULNERABILIDAD}}{\text{RESILIENCIA}}$$

En el marco del proyecto se hace un estudio integral del riesgo de inundaciones en sus tres componentes como podemos ver en el anexo 1.3. Riesgos de inundación, el Índice de Riesgo Comunitario, a través de un proceso propio elaborado por un alumno del máster de Innovación en tecnologías para el desarrollo de la UPM (Davide Bosetti) junto a Arcoiris y sus integrantes en el transcurso de sus prácticas y Trabajo Fin de Máster.

Este documento establece los estudios previos de amenazas para poder acometer dicho cálculo de riesgo, así como para plantear los escenarios de potencial afectación.

### Definición del término de amenaza

Según la definición oficial de las Naciones Unidas, *la amenaza es un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.*

La amenaza se trata de un fenómeno peligroso cuyos impactos directos o indirectos pueden causar desastres. Su origen puede ser natural, socio-natural o antrópico, pudiendo actuar algunas veces de forma combinada.

### Información previa de partida

En primer lugar, se realizó una recopilación de información sobre las amenazas en el municipio, de las cuales destacan las siguientes:

- Análisis de riesgos de desastres y vulnerabilidades en la República Dominicana Natalia Gómez y Paola Sáenz Ramírez, marzo de 2009 VI Plan de Acción DIPECHO para El Caribe. En el cual identificamos la Provincia de San Cristóbal como una de las dos con más alta exposición a multi-peligros.

TAP Tipo de área geográfica



Exposición Multipeligro	
Muy alta	4 amenazas
Alta	3 amenazas
Media	2 amenazas
Baja	1 amenaza

- Con anterioridad a este trabajo se había realizado el **Plan Municipal de Emergencia/Contingencia de Bajos de Haina dentro del proyecto: Acciones que Salva Vidas. Preparación ante desastres y reducción del riesgo por sismos y tsunamis en la Costa Sur**. Dicho proyecto fue financiado por la Unión Europea y fue ejecutado por la Comisión Nacional de Emergencias de República Dominicana, el PNUD, UNESCO y la Asamblea de Cooperación por la Paz. La primera componente del plan se centra en el conocimiento del peligro y establece los escenarios de potencial afectación realizados mediante consulta a las instituciones que integran el Comité de Prevención, Mitigación y Respuesta y tomando como base criterios relacionados con antecedentes de eventos ocurridos en el pasado y las condiciones de exposición de los asentamientos humanos. En el mismo se contemplan las siguientes amenazas: **sismos, tsunamis, inundaciones y deslizamientos. Se realizaron algunos mapas cuya data se recopiló para tomar de partida.**
- Los miembros de la ong Arcoíris como integrantes de la firma consultora MSH realizaron una consultoría con el propósito de realizar un diagnóstico de riesgo de los municipios vulnerables del territorio nacional para posteriormente seleccionar aquellos que serían intervenidos como pilotos del Proyecto "Fortalecimiento de las Estructuras Organizativo-Funcionales de la Gestión de Riesgo ante Desastres en RD" No. FED/2014/353-229, tomando en cuenta su grado de susceptibilidad y el potencial de articulación con otras iniciativas en curso. Bajos de Haina entró en una primera selección de 10 municipios prioritarios. En ese estudio se estableció un primer sistema de indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de riesgos.

## II. MATRIZ DE AMENAZAS (ver Anexo 2. Planos utilizados)

N°	PROVINCIA	MUNICIPIO	AMENAZAS						
			CICLON	SISMO	INUN	TSUNAMI	SEQUIA	DESILIZ.	INCEN.
1	AZUA	Azua	3	3	4	1	3	0	0
2	BAHORUCO	Nelba	2	4	2	0	3	0	0
3	BARAHONA	Barahona	3	3	2	2	2	0	0
4	DUARTE	Villa Riva	2	4	4	0	0	0	0
5	LA ALTAGRACIA	San Rafael del Yuma	3	2	1	1	1	0	1
6	LA VEGA	La Vega	1	3	2	0	1	0	0
7	MONTECRISTI	Monte Cristi	2	4	2	2	3	0	0
8	MONTEPLATA	Monte Plata	2	3	4	0	0	3	0
9	PERAVIA	Bani	3	2	4	2	3	0	0
10	PUERTO PLATA	Puerto Plata	2	4	2	2	1	4	0
11	SAN CRISTOBAL	Bajos de Haina	3	2	1	2	0	4	0
12	SAN JOSE DE OCCA	San José de Ocoa	2	2	1	0	1	0	1
13	SAN JUAN	San Juan	1	3	4	0	2	0	0
14	SANTIAGO	Santiago	1	4	2	0	2	0	0
15	SANTIAGO RODRIGUEZ	San Ignacio de Sabanaeta	1	2	1	0	2	0	0

Ciclón/ sismo/inun=inundaciones/ tsunami/ sequia/desliz=deslizamiento de tierra/incen=incendio

## Metodología

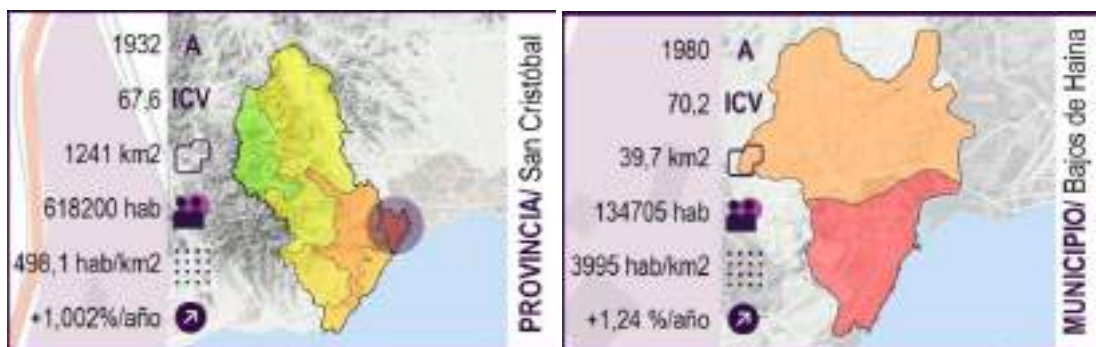


Se ha realizado una superposición de información basada en documentación cartográfica de calidad relacionada información base y con las principales amenazas naturales (inundación, sismos, tsunamis, deslizamientos), así como características geográficas y geomorfológicas y otras de origen antrópico relacionadas con el manejo de sustancias tóxicas o inflamables en áreas industriales del municipio. Todo ello se ha procesado en Sistemas de Información Geográfica.

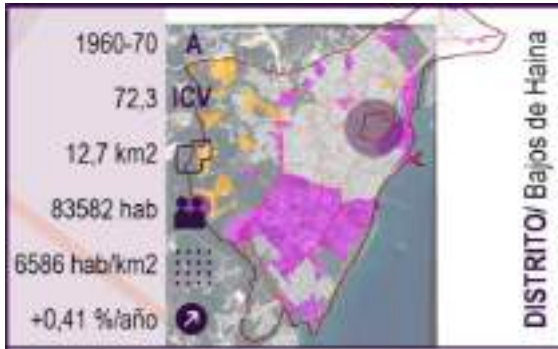
**Plano base del Municipio con la mancha urbana, estructura viaria, hidrología y delimitación política del Distrito municipal, barrios y parajes.**

## Acercamiento al contexto y planos base

### Densidad poblacional y distribución



Bajos de Haina es un municipio costero en la parte sur del país con una **elevada densidad poblacional** de casi 4 mil habitantes por KM<sup>2</sup> en su zona urbana. Con una población de 134,705 personas en un reducido espacio de 39.7 KM<sup>2</sup>. La aglomeración de personas en el territorio (3995hab/km<sup>2</sup>) produce **un hacinamiento elevado que es una de las condiciones de vulnerabilidad más relevante. Las personas se han ubicado en cualquier espacio libre disponible incluidos cursos de agua y cañadas.**



En el caso del distrito municipal esto es todavía más acentuado, llegando a densidades de 6586hab/km<sup>2</sup>. En un desglose por barrios podemos ver, de más claro a más oscuro los barrios/parajes de menor a mayor densidad, poniendo de relevancia el Barrio de Bella Vista como uno de los más densamente poblados (junto a Villa Penca, Villa Lisa, Piedra Blanca, el Centro y Calle En Medio). **Siendo además estos barrios atravesados por cañadas es de prever, como se verifica en campo, que la población se ha ubicado en el área de influencia de los cursos de agua y cañadas, poniendo la atención en la importancia del peligro de inundación.**

El barrio de Bella Vista con una población oficial según el último censo (que se estima mayor en la actualidad) de 3498 personas en un espacio de 0.166km<sup>2</sup> arroja la elevada densidad de 21072 hab/km<sup>2</sup>.

La alta población que concentra en los últimos años ha generado serias dificultades de convivencia que han favorecido el surgimiento de niveles altos de inseguridad ciudadana y una situación de violencia social preocupante.

Imagen de plano de barrios y parajes según densidad. Elaboración propia con datos de la ONE 2010.

### Pobreza en el municipio

CANTIDAD DE HOGARES BENEFICIARIOS DEL PROGRAMA SOLIDARIDAD SEGÚN LOS COMPONENTES DEL PROGRAMA Año 2011	
Componentes del Programa	Hogares
BONOGAS	6,726
BONOLUZ	1,568
CEP	3,487
ILAE	1,424

Fuente: Nómina Transferida Enero 2011. Programa Solidaridad en base a datos de la ADESS.

CANTIDAD DE PERSONAS SEGÚN LA SITUACIÓN DE POBREZA Año 2002	
SITUACIÓN DE POBREZA	PERSONAS
Pobreza moderada	46,064
Pobreza extrema	2,744
No pobres	93,807

Fuente: Focalización de la Pobreza en República Dominicana. Secretaría Técnica de la Presidencia

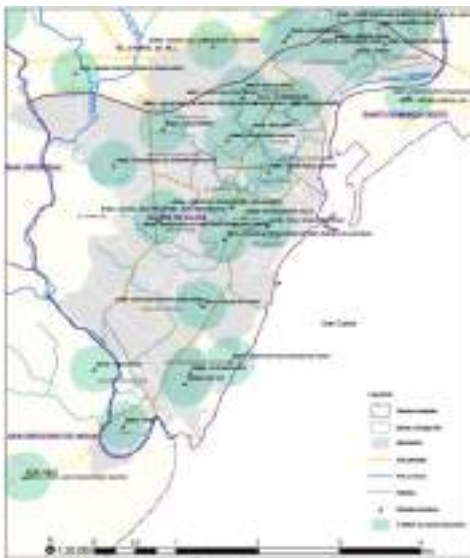


**Distribución de la pobreza en el municipio.** Las áreas con menor valor de Índice de Calidad de Vida según el Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (2010) quedan mostrados en el plano según barrios por valor de ICV. **Pobreza en Bella Vista:**



Gráfico de pobreza en Bella Vista con datos Mapa de la Pobreza MEPyD, elaboración propia.

## Educación



CANTIDAD DE PLANTELES ESCOLARES, SEGÚN RÉGIMEN DE PROPIEDAD Año 2007	
Régimen de propiedad	Planteles
Público	31
Privado	13
Semipúblico	2
Fuente: Ministerio de Educación	

POBLACIÓN DE 6 Y MÁS AÑOS, POR SEXO, SEGÚN EL NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO O TERMINADO Año 2010 ISET ONE		
Nivel de instrucción	Hombre	Mujer
PREPRIMARIA	3.716	3.530
PRIMARIO	25.411	23.488
SECUNDARIO	17.810	18.309
UNIVERSITARIO O SUPERIOR	4.752	7.996
NUNCA ASISTIÓ	2.807	3.137

Imagen de plano adjuntado de ubicación de planteles educativos y área de influencia

## Salud en el Municipio



CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS PÚBLICOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO Año 2007	
Tipo de establecimiento	Establecimientos sanitarios
INPRK	2
Centros de Atención Primaria	11
Fuente: Ministerio Público de Salud	

CANTIDAD DE INSTALACIONES SANITARIAS PRIVADAS, SEGÚN EL TIPO DE CENTRO Año 2007	
Tipo de centro	Cantidad
Centro de diagnóstico externo	1
Centro odontológico	6
Clinica privada	1
Consultorio médico externo	4
Laboratorio clínico y anatomopatológico	5
Óptica	2
Otros	1
Fuente: SIGPASA, Cómputo Geográfico de Reforma del Sector Salud.	

Imagen de plano adjuntado de ubicación de centros médicos, farmacias y boticas

## Empleo y seguridad social en el municipio



CANTIDAD DE PERSONAS OCUPADAS POR SEXO, SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD Año 2010		
Rama de Actividad	Hombre	Mujer
AGRICULTURA	281	23
INDUSTRIA Y MINERÍA	4,937	2,831
SERVICIOS FINANCIEROS E INMOBILIARIAS	365	271
TRANSPORTE Y ACTIVIDADES RELACIONADAS	3,561	169
COMERCIO Y HOSTELERÍA	6,755	3,691
SERVICIO DOMÉSTICO	177	3,458
RESTO SERVICIOS	4,400	4,469
CONSTRUCCIÓN	2,710	62
NO DECLARADA	1,020	662

Fuente: Censos de Población y Viviendas 2010 ONE.

Bajos de Haina contiene más de 100 industrias entre ellas de químicos, manufacturas, productos farmacéuticos, artículos metalúrgicos y refinería de petróleo, en los cuales trabaja una importante parte de la población. Destacan también por su relevancia en la mano de obra las actividades de transporte y la minería entre los hombres, el servicio doméstico entre las mujeres y el comercio, hostelería y resto de servicios entre ambos

Imagen de plano adjuntado de zonas industriales y comercios del distrito municipal.

CANTIDAD DE PERSONAS OCUPADAS POR SEXO, SEGÚN CATEGORÍA LABORAL Año 2010		
Categoría Laboral	Hombre	Mujer
EMPLEADO	15,794	11,872
EMPLEADOR	1,129	594
TRABAJADOR FAMILIAR NO PAGADO	338	344
TRABAJADOR POR CUENTA PROPIA	5,870	2,384
OTRA	344	132
NO DECLARADO	731	510

Fuente: Censos de Población y Vivienda 2010 ONE.

POBLACIÓN POR SEXO, SEGÚN SU CONDICIÓN DE ACTIVIDAD (Año 2010 Censo ONE)		
Condición de Actividad	Hombre	Mujer
Ocupado	24,206	15,836
Cesante	1,333	1,319
Busca trabajo	252	357
Desalentado	2,997	854
Quehaceres domésticos	524	14,440
Estudiante	10,288	12,110
Rentista	129	57
Jubilado-pensionado	770	152
Discapacitado-anciano	923	777
Ninguna actividad	2,369	1,536
Otra actividad	2,835	1,217

Otros planos base de escala municipal realizados adjuntados en el informe dada su relevancia para la gestión de riesgos:

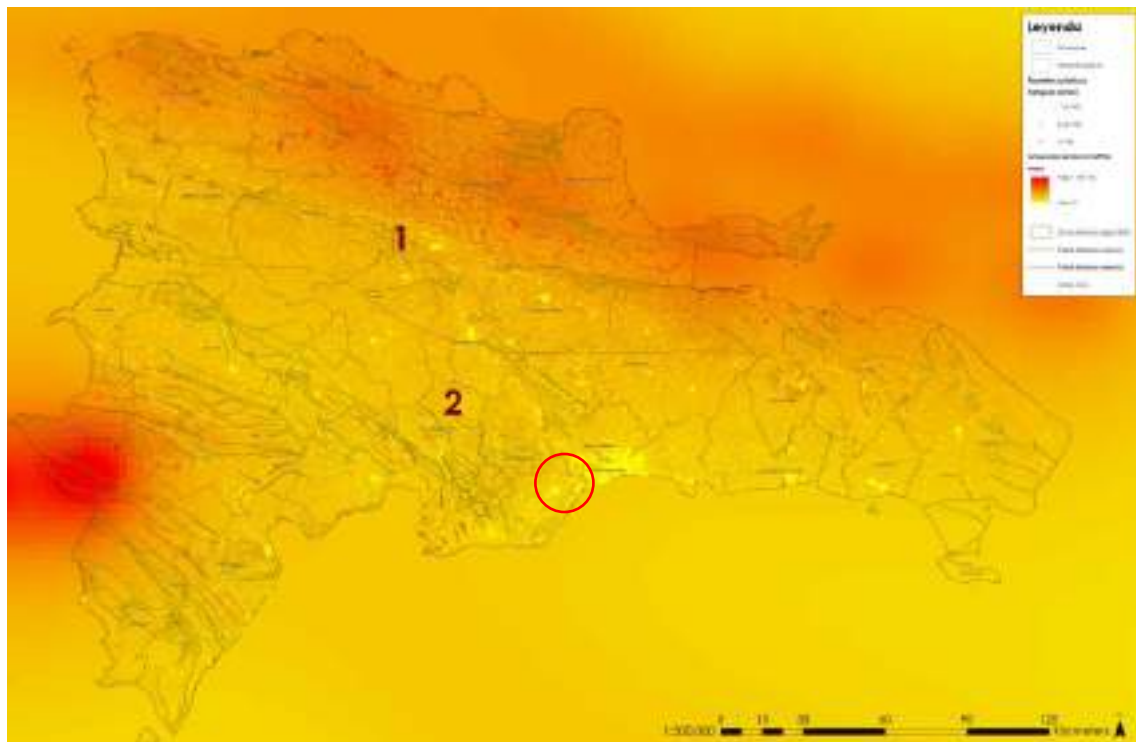
- Plano de equipamientos y servicios
- Plano parques y equipamientos deportivos
- Plano de equipamientos del PMR y albergues
- Plano de abastos de comida, energía agua y combustibles

## Desglose y mapeo de amenazas en Bajos de Haina

### Amenazas de origen geológico

#### SISMO y TIPOS DE SUELO

Podemos ver a continuación un plano el potencial sísmico elaborado con el modelo CAPRA con período de retorno de 100 años en el que queda expuesta la totalidad del país ante el sismo, aunque con mayor intensidad en la zona norte y en el área del Lago Enriquillo. Como información complementaria se ha situado la división del país en zona I y II según Reglamento R-001 (Decreto No 201-11. Reglamento para el análisis y diseño sísmico de estructuras. Dirección General de Reglamentos y sistemas del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones). El municipio queda ubicado en las áreas de menor afectación dentro del país, sin dejar de ser por ello una amenaza relevante que pudiera llegar a un nivel de afectación de la totalidad del municipio dependiendo de la magnitud e intensidad del sismo.



Según el mapa geológico facilitado por el Servicio Geológico Nacional –SGN–, el municipio se asienta mayormente sobre suelos de caliza arrecifal intercalado con arenas y conglomerados, siendo en general suelos aptos para cimentaciones según su capacidad portante. En los cauces de los ríos nos encontramos con aluviones y terrazas bajas, suelos blandos y saturados que con presión pueden dar lugar a asentamientos de la cimentación y que, en caso de sismo generan licuación y por tanto asentamientos y hundimientos.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Para la comprensión de los tipos de suelos se empleó la memoria del SGN del Mapa Geológico: Mapa Geológico de la República Dominicana 1: 250,000. Texto Explicativo. HARTMUT MOLLAT, BERNHARD M. WAGNER, PAVEL CEPEK & WOLFGANG WEIS

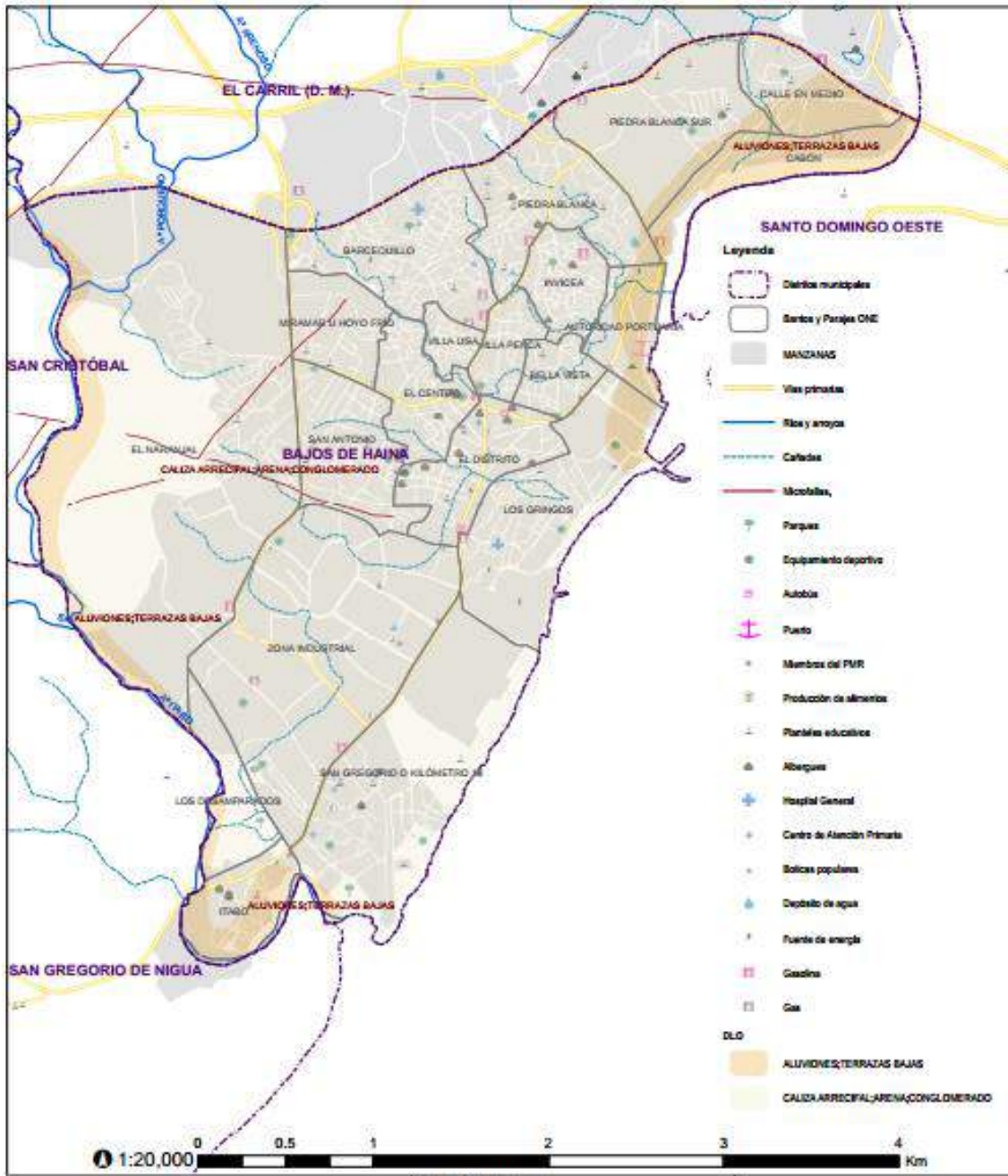


Imagen de plano adjunto de tipos de suelo y microfallas del SGN. Elaboración propia.

Sin embargo, se considera con un detalle pequeño (Escala 1/250.000) para el municipio. Si se observa el Mapa Geológico Hoja 3 del SGN se llega a 10 veces más detalle, evidenciando que la parte baja del municipio y los cursos de agua son una combinación de fondos de valle y llanura de inundación (caso de Bella Vista) con gravas, arenas y lutitas, así como terrazas fluviales con gravas y arenas. En las partes más altas ya sí se encuentran las calizas arrecifales sin riesgos y en la zona norte margas ocreas con niveles de caliza y calcarenitas.

**Por tanto el suelo del Barrio de Bella Vista se compone principalmente de gravas, arenas y lutitas.** La lutita es una roca sedimentaria compuesta por partículas del tamaño de la arcilla y el limo.



CUATERNARIO	HOLOCENO	12	13	14	
		10	11		
		9			
		8		7	
	PLEISTOCENO	SUPERIOR	6		
		MEDIO	5		
		4			
	CALABRIENSE				
		GELASIENSE	2		3
	TERCIARIO	NEÓGENO	PLIOCENO		
MIOC. SUPERIOR			1		

14. Depósitos antrópicos. Escombros y residuos sólidos
13. Coluvión. Cantos, arenas y lutitas.
12. Área pantanosa. Lutitas con materia orgánica.
11. Fondo endorreico. Lutitas.
10. Fondo de valle. Gravas arenas y lutitas.
9. Llanura de inundación. Gravas arenas y lutitas.
8. Terraza fluvial. Gravas y arenas.
7. Dolina. Arcillas de descalcificación.
6. Fm La Isabela (plataforma inferior). Calizas arrecifales.
5. Fm La Isabela (plataforma media). Calizas arrecifales.
4. Fm La Isabela (plataforma superior). Calizas arrecifales.
3. Fm Los Haitises. Calizas arrecifales.
2. Fm Yanigua. Margas ocreas con niveles de caliza y calcarenitas.
1. Fm San Cristóbal. Margas arenosas con intercalaciones de calcarenitas.



Imágenes superiores, recorte de la hoja 3 de plano geológico del SGN y recorte de la leyenda.

Izqda, plano de suelos de Bella Vista según calidad. Fuente capas, PNUD. Edición propia.

En un zoom de Bella Vista podemos ver el siguiente plano de suelos de calidad baja (rojo), media (amarillo) y buena (verde) según experiencia identificada por los comunitarios, maestros constructores locales y el comité del PMR en el proyecto de Acciones que salvan vidas del PNUD.

## PENDIENTES Y RIESGO DE DESLIZAMIENTO

De cara a analizar el riesgo de deslizamientos se hace una aproximación según pendientes. El nivel de amenaza se estableció según la siguiente categorización:

- Pendientes sin riesgo: planos entre 0 y 8% y suave pendiente entre 8 y 12%.
- Pendientes de riesgo bajo: entre 0 y 25%
- Pendientes de riesgo medio: entre 25 y 50%
- Pendientes de riesgo alto: mayores al 50%

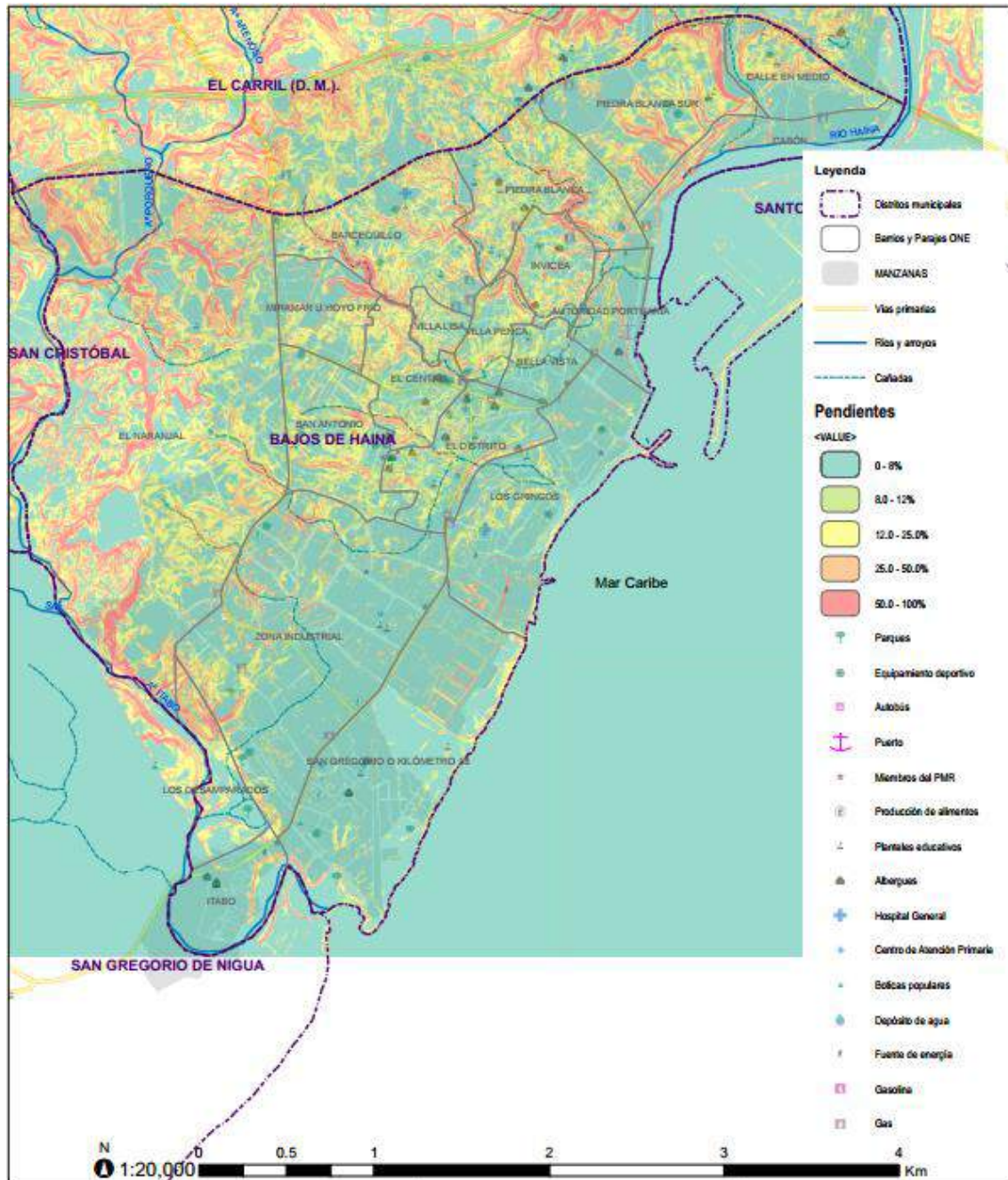


Imagen de plano adjunto de pendientes. Elaboración propia.

Los deslizamientos son eventos que se presentan de manera localizada en zonas donde se conjugan una serie de factores de carácter natural y antrópico. Se asocian con la inestabilidad de terrenos donde incide el factor topográfico, el tipo de suelo, la pérdida de vegetación protectora, el nivel de saturación de agua del suelo y las intervenciones realizadas por la población sobre las laderas. En el caso de Haina se presentan principalmente en la zona urbana, asociados al mal manejo de las cañadas.

## AMENAZA A TSUNAMIS

Nivel de afectación: dependiendo de la magnitud del mismo se verán afectadas únicamente las zonas del borde costero donde se emplazan poblaciones e importantes instalaciones de carácter industrial, al igual que el Puerto de Haina. El barrio de Bella Vista quedaría totalmente afectado.

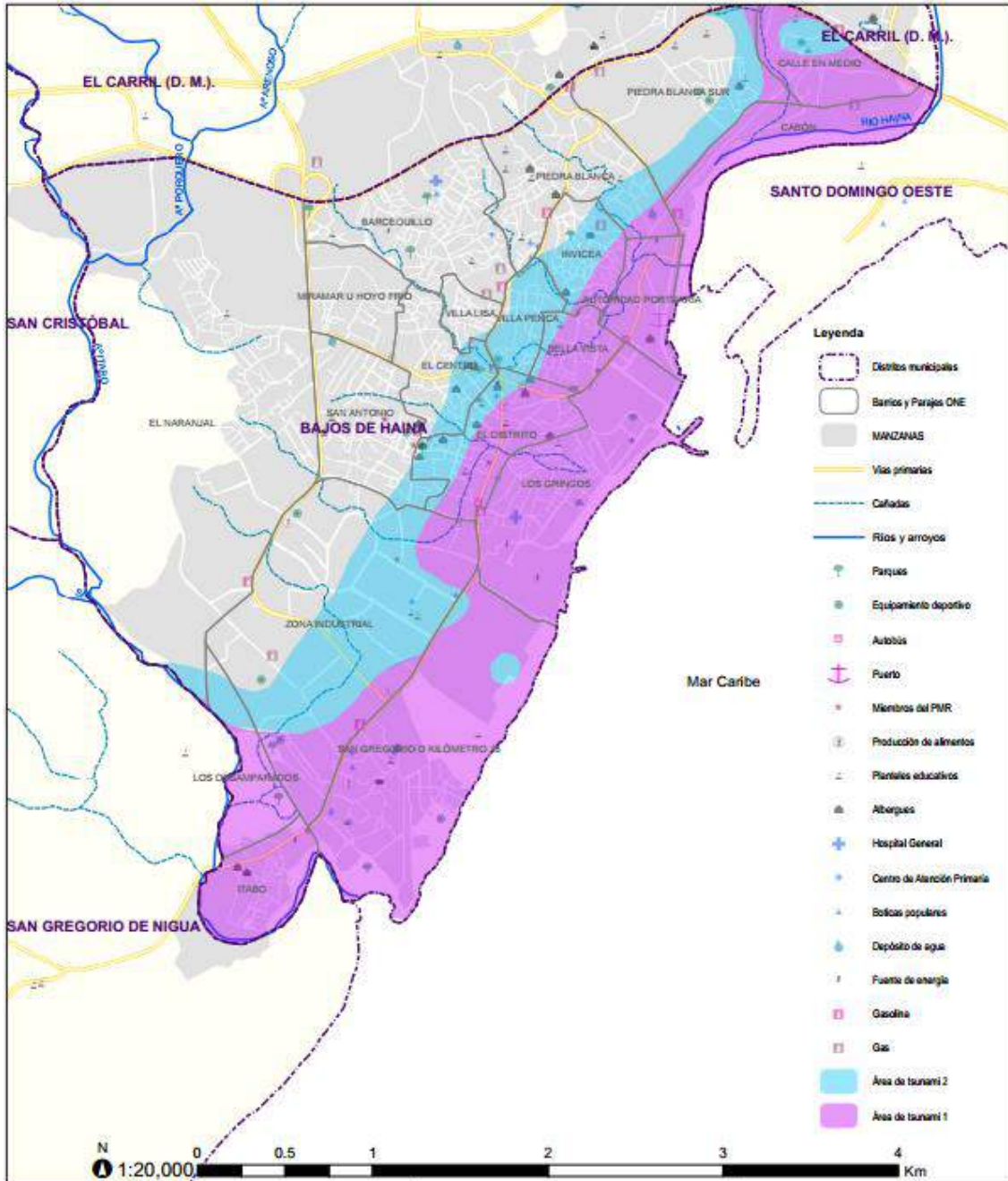


Imagen de plano adjunto de amenaza de tsunamis. Elaboración propia.

## Amenazas de origen hidrometeorológico/mixto

### AMENAZA A HURACÁN

Tomando de base el mapa elaborado por el Departamento de Formulación de Políticas y Planes de Ordenamiento Territorial DGODT del MEPYD, de mayo de 2012, vemos que el país queda subdividido en tres grados de amenaza (baja, media y alta), encontrándose la globalidad del municipio en amenaza alta de ciclón

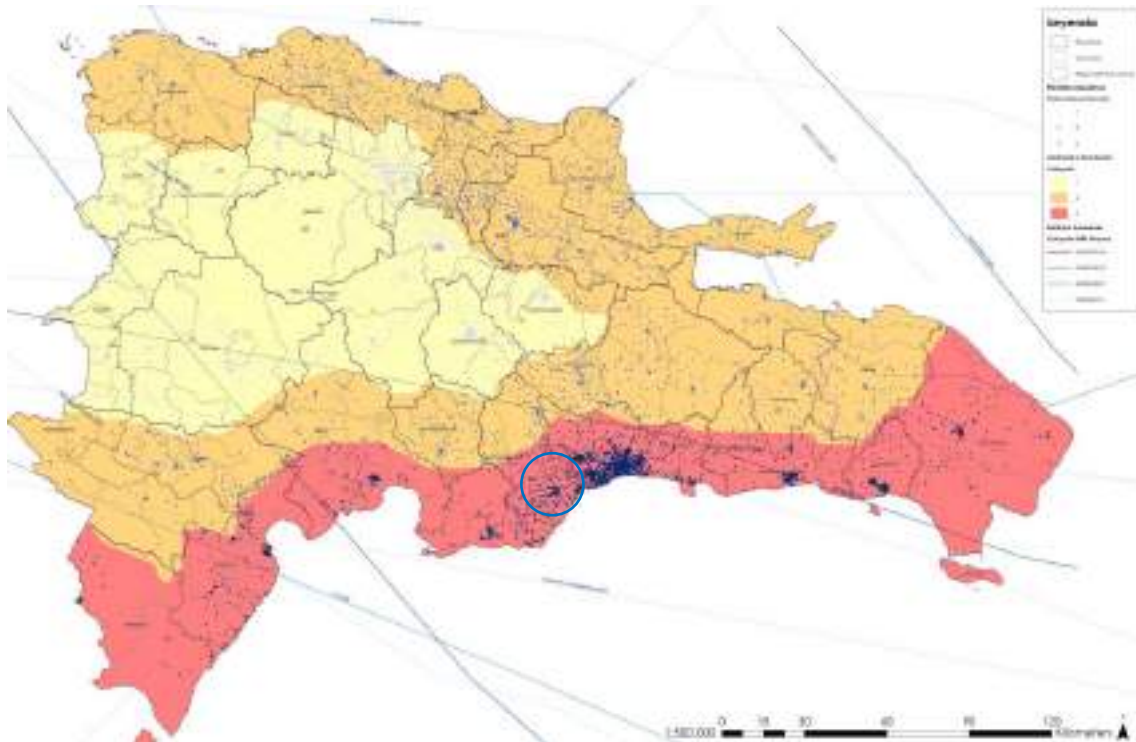


Imagen de plano del país según amenaza de inundaciones de la DGODT e histórico de ciclones. Elaboración propia.

## AMENAZA DE INUNDACIONES

“Las inundaciones son consideradas como la amenaza prioridad número uno en el país, tanto por los(as) actores(as) a nivel central como a nivel local del SN-PMR. El registro de los eventos ocurridos durante el 2010 también coloca a las inundaciones como el desastre más frecuente durante el año en el país”. (Revisión, Actualización y análisis de amenazas y riesgos ante desastres en república dominicana DOCUMENTO DE CONTRIBUCIÓN AL SISTEMA NACIONAL DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y RESPUESTA A DESASTRES VERSIÓN 2010-2011/ Lourdes Meyrelles y Víctor Ruiz. Comisión Nacional de Emergencias CNE, y Unión Europea).

Una de las problemáticas más importantes que tienen las ciudades dominicanas y específicamente Bajos de Haina, es la gestión de aguas lluvias en los barrios de alta vulnerabilidad, sobre todo en los periodos de precipitación, debido a elecciones del sitio inadecuadas y a que el rápido Desarrollo urbano descontrolado ha generado la impermeabilización de la ciudad, ocupando en la mayor parte de casos el eje drenante principal de las cuencas urbanas naturales o la creación de barreras urbanísticas de superficie o subterráneas y teniéndose pocas coberturas vegetales que ayuden a interceptar el agua lluvia.

En Bajos de Haina existen 7 cañadas además del Río Haina que representan un aspecto de vulnerabilidad, un vector de riesgo y propagación de contaminación debido al gran volumen y caudal producido por las aguas pluviales que las recorren, al vertido de residuos sólidos en las mismas y las viviendas de sectores informales localizados en su trayectoria.

Se muestra a continuación el plano de amenaza de inundación elaborado, juntando la mancha de inundación del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como las áreas de inundación local identificadas por el PNUD para los barrios del KM 19, los Gringos y Bella Vista. Se incluye una distancia de proximidad a ríos a (30m a cada



margen de los cauces según normativa de Medio Ambiente 64-00<sup>2</sup>, y 15 metros de las cañadas).

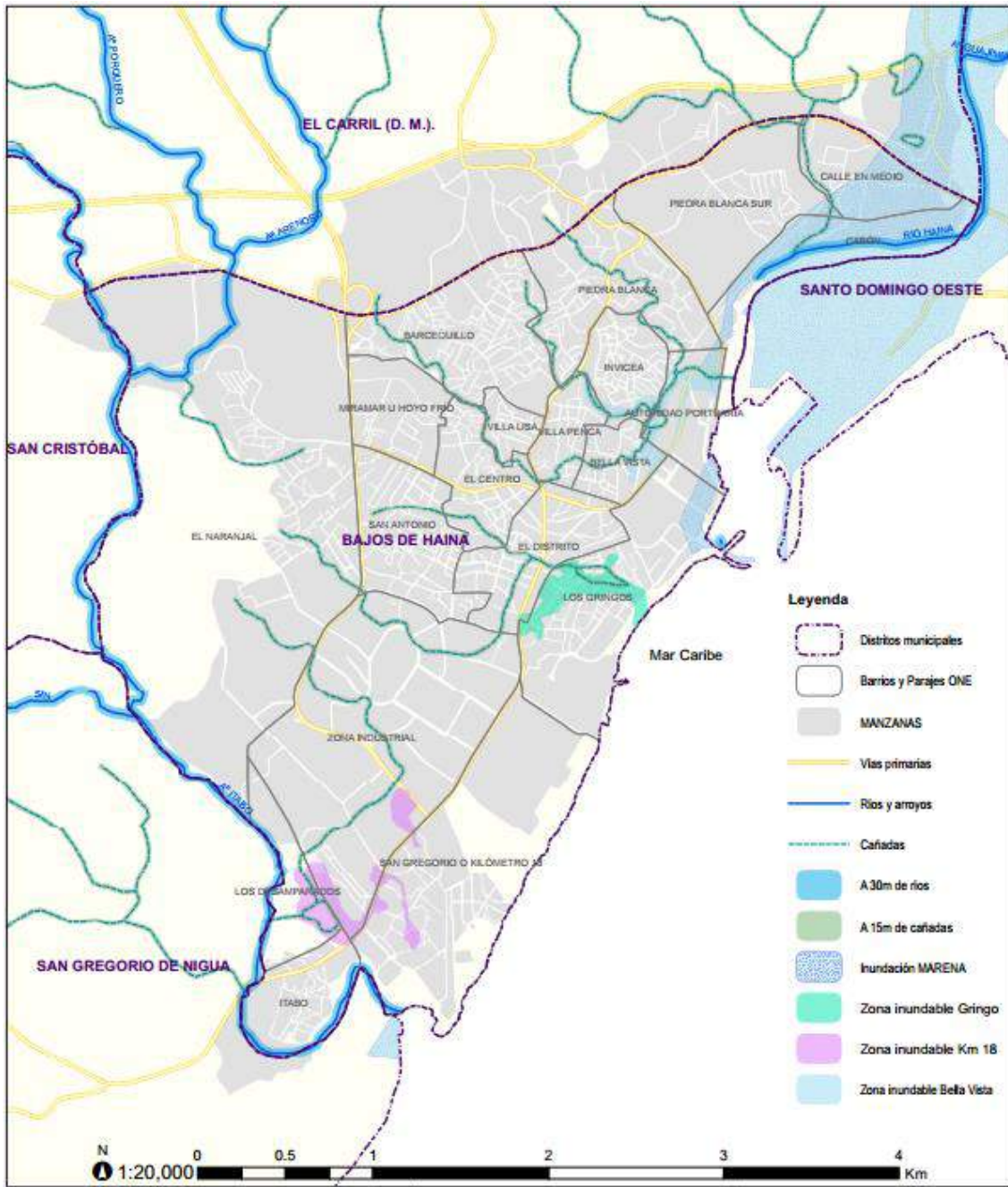


Imagen de plano adjuntado de amenaza de inundación. Elaboración propia.

<sup>2</sup>Ley N° 64-00 que crea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Específicamente en el TÍTULO IV, DE LOS RECURSOS NATURALES en su CAPÍTULO II DE LOS SUELOS. CAPÍTULO III DE LAS AGUAS

Artículo 129.-El Plan Nacional de Ordenamiento Territorial establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses

## Amenazas de origen antrópico

### AMENAZA POR SUSTANCIAS TÓXICAS

El desorden en los usos de suelo que presenta este municipio permite que estén mezcladas las actividades que en él se realizan provocando una situación de peligrosidad extrema.

En el sector industrial cabe destacar la extrema contaminación industrial que ha afectado al municipio de Bajos de Haina durante más de 20 años y en consecuencia ha mantenido enferma de asma, bronquitis, gripe, infecciones diarreicas agudas, entre otras enfermedades, a su población, siendo los niños y las niñas los principales afectados.

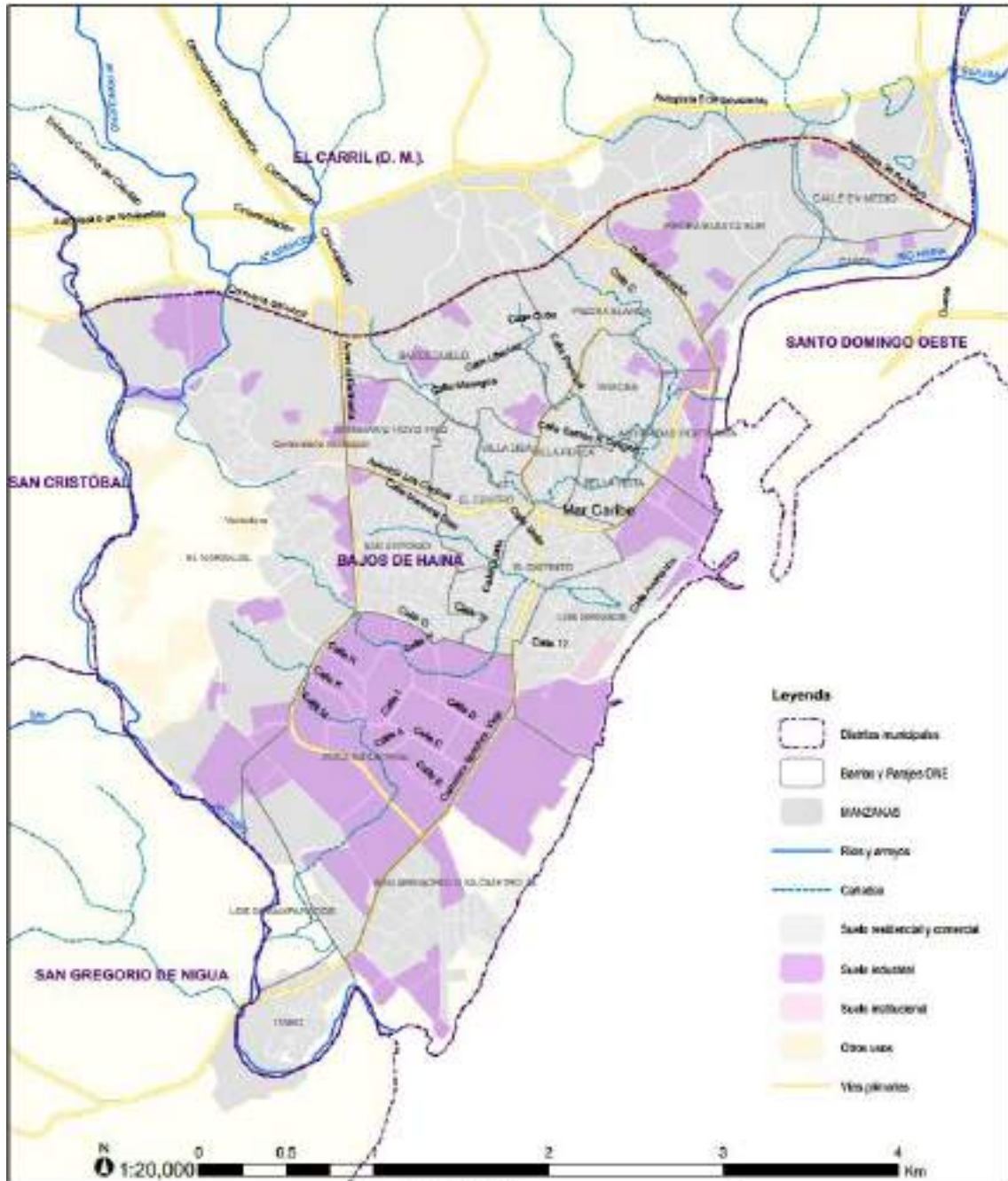
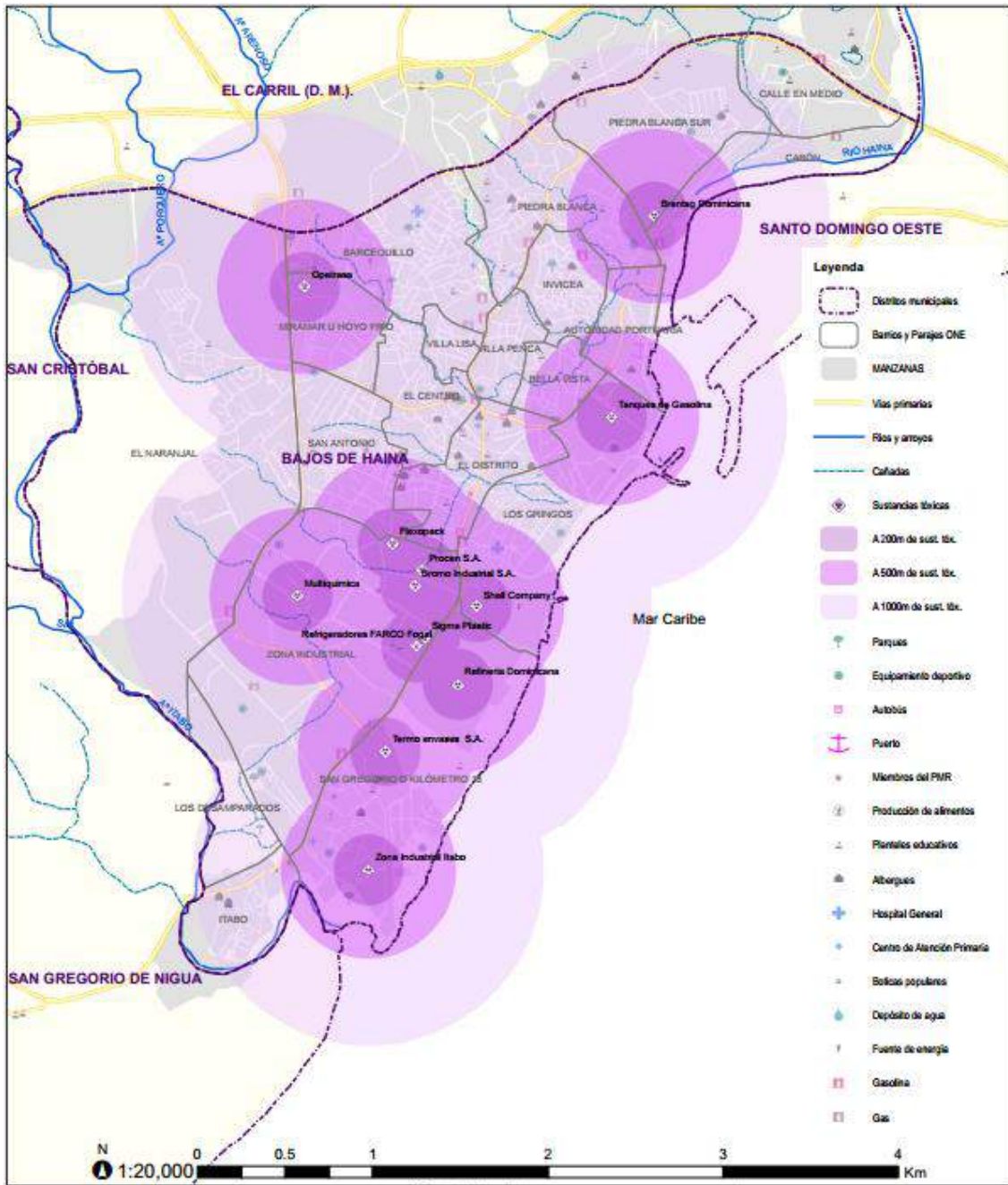


Imagen de plano adjuntado de zonas industriales vs residenciales. Elaboración propia.

La problemática se incrementa debido a que algunas de estas industrias manejan sustancias tóxicas.



### Conclusiones del estudio de amenazas

Con una exposición elevada a fenómenos hidrometeorológicos por su ubicación en la costa sur, un territorio surcado por 17 cañadas o vaguadas urbanas sin tratamiento y muchas familias en sus riberas, una elevada producción de residuos sólidos sin solución adecuada de disposición final, un puerto comercial y un parque industrial que genera una contaminación que le ha llevado a ser considerado uno de los lugares más contaminados del mundo, favorecen que este municipio presente un peligroso perfil multi-amenazas con afectación potencial de:

- Pérdida de vidas humanas
- Daños en las estructuras e infraestructuras
- Daños en las redes de servicios públicos
- Pérdida de bienes de la población
- Bloqueo de vías
- Interrupción de actividades económicas y productivas

## **B/ AMENAZA DE INUNDACIÓN DE LAS MICROCUENCAS URBANAS DE AFECTACIÓN AL ÁREA DE ESTUDIO**

La importancia de la amenaza de inundación en el municipio exige una mayor aproximación a la misma, objeto de este apartado.

### **Metodología**

Para el estudio hidrológico se contó con la colaboración de la Escuela de Ingeniería de Caminos, Canales y Puentes, a través de dos alumnos de Trabajo Fin de Grado (José Antonio Moraleda Mesa y Pedro Antonio Muñoz Burgos) junto al apoyo de su tutora (Ana B. Berrocal Menárguez).

**Para llevar a cabo el estudio hidrológico de una zona cualquiera son necesarias tres cosas fundamentales:**

- **Conocer la red hídrica de la zona de estudio.**
- **Delimitar la cuenca hidrográfica a la que pertenece la zona de estudio.**
- **Una serie histórica de datos de lluvia en la zona de estudio.**

Para ello se han empleado **diversas fuentes y herramientas** que podemos resumir en:

- Datos obtenidos de la Administración Pública local y nacional (datos históricos, planos topográficos, datos de estaciones climáticas, tipo de suelos)
- Elaboración de datos topográficos mediante empleo de dron y herramientas GIS (Sistemas de Información Geográfica)
- Elaboración de estudios hidrológicos a través de SIG (para definición de red hídrica y delimitación de cuencas y subcuencas), excel (para cálculo tormenta de proyecto) y softwares HEC-HMS (para cálculo de caudales) y HEC-RAS (para cálculo de inundación)
- Estudios y levantamientos técnicos (Viario, edificaciones, manzanas)
- Validaciones en campo mediante paseos por el recorrido de la red hídrica y entrevistas a los pobladores.

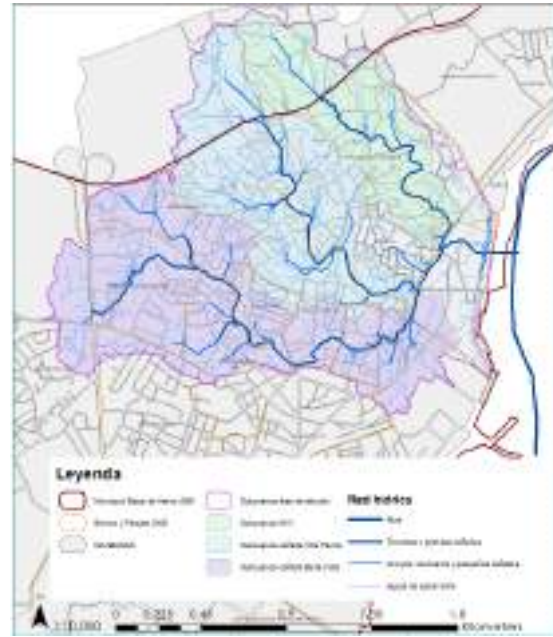
Finalmente, la información ha sido sucesivamente elaborada y expresada gráficamente a través de programas SIG.

### **1. Delimitación de cuencas, microcuencas y definición de red hídrica.**

En primer lugar, la razón de la necesidad de conocer la cuenca hidrográfica de un río es que cuando llueve, el agua que cae a la superficie terrestre discurre por la misma hasta alcanzar un curso de agua. Por tanto, es necesario saber qué puntos de la superficie terrestre aportan a un curso de agua y qué puntos lo hacen a otro. Como es evidente, a igualdad de precipitación, cuanto mayor sea la superficie que aporta agua al río, mayor será el caudal transportado por el mismo. Por este motivo, cuando se estudia un curso de agua es muy importante conocer la superficie de aportación.

Según el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), **el municipio se encuentra entre la cuenca del Río Haina y una cuenca costera menor**. El distrito municipal se encuentra casi en su totalidad en la cuenca costera y el barrio de Bella Vista se ubica sobre la llanura de inundación.

Al tratarse de una superficie demasiado extensa en comparación con la zona de interés, se procede a la obtención de subcuencas que permitan el estudio de una zona más reducida. De esta forma, se obtiene **una cuenca global y varias subcuencas**.



Imágenes de planos de las macro cuencas del INDRHI y de las microcuencas calculadas del área de estudio respectivamente. Elaboración propia.

Para identificar la cuenca hidrográfica de la zona de estudio se tiene como dato el modelo digital de elevaciones del terreno (DEM) facilitado por el INDRHI. A continuación, se introduce dicho modelo en el software ArcGIS mediante el cual es posible obtener la red hídrica y la cuenca hidrográfica asociada. Dentro de una de estas subcuencas, se encuentra la zona de estudio. Se repite el proceso en dicha subcuenca y se obtienen **tres microcuencas, asociadas a las tres cañadas principales que discurren por la zona** (denominadas como los barrios por los que discurren: Bella Vista, Villa Penca e INVI). Así, es posible conocer las superficies de aportación a cada curso de agua.

## 2. Tormenta de proyecto, hidrogramas y caudales

En segundo lugar, se hace un tratamiento estadístico de la serie **histórica de datos de lluvia de la estación meteorológica más cercana** (Engombe), extrayendo así un evento de precipitación o una **tormenta de proyecto**, a partir de la cual se puede llevar a cabo una **simulación de la transformación de la lluvia en caudal de escorrentía en el software HEC-HMS**.

Precipitación máxima diaria por periodo de retorno			
T 2 años	Pt	135	mm
T 5 años	Pt	197	mm
T 10 años	Pt	238	mm
T 25 años	Pt	289	mm
T 50 años	Pt	327	mm
T 100 años	Pt	365	mm
T 200 años	Pt	423	mm
T 500 años	Pt	453	mm



Tabla de precipitaciones máximas diarias según periodos de retorno. Cálculos completos adjuntos al final del documento. Ver Tabla para el cálculo de las intensidades lluvia en función del periodo de retorno y del tiempo de concentración, según el método probabilístico de valores extremos de Gumbel. José Antonio Moraleda y Pedro Antonio Muñoz. Imagen de ubicación de estación climática de Engombe en relación al municipio y el Barrio de Bella Vista. Elaboración propia.

Para la **simulación de escorrentía en HEC-HMS** es necesario definir un **modelo de pérdidas**, es decir, un procedimiento por el cual se mida el agua que se pierde por infiltración, evaporación, etc. En este caso, se ha elegido el **modelo SCS-CN**. Este método tiene en cuenta, entre otras cosas, la permeabilidad de la superficie mediante un parámetro denominado CN que va de 0 (totalmente permeable) a 100 (totalmente impermeable).

ÁREAS (m2)	Subcuenca	Microcuenca Bella Vista	Microcuenca Villa Penca	Microcuenca Invi
<b>Manzanas</b>	2812596	1153932	838587	533372
<b>Residencial</b>	1718010	718465	585661	315232
<b>Industrial</b>	279889	67414	74543	5590
<b>Zonas verdes</b>	519320	212797	114315	191983
<b>Viarío</b>	373345	148154	109470	72775
<b>Otros usos</b>	295377	155256	64068	20567
<b>Total</b>	3185941	1302086	948057	606147
<b>Total (km2)</b>	3.185941	1.302086	0.948057	0.606147

Tabla de usos del suelo de las microcuencas de estudio. José Antonio Moraleda y Pedro José.

ÁREAS (%)	Subcuenca	Microcuenca Bella Vista	Microcuenca Villa Penca	Microcuenca Invi	CN	% Impermeable
<b>Residencial</b>	54	55	62	52	77	50
<b>Industrial</b>	9	5	8	1	81	75
<b>Zonas verdes</b>	16	16	12	32	45	10
<b>Viarío</b>	12	11	12	12	98	85
<b>Otros usos</b>	9	12	7	3	81	75
<b>Total</b>	100	100	100	100		
<b>CN ponderado</b>	75	75	76	70		
<b>S</b>	84.82	85.37	79.55	111.16		
<b>la</b>	16.96	17.07	15.91	22.23		
<b>Impervious (%)</b>	52	52	53	43	<b>T1</b>	<b>T2</b>
<b>L cauce ppal (km)</b>	3.280	2.702	1.716	1.561	0.257	0.321
<b>Altitud máx (m)</b>	56	56	55	40	11	11
<b>Altitud mín (m)</b>	0	10	10	11	10	0
<b>Desnivel (m)</b>	56	46	45	29	1	11
<b>Tiempo conc (min)</b>	47.62	41.06	24.51	26.03	11.84	6.08
<b>Tiempo retardo (min)</b>	28.57	24.64	14.71	15.62	7.11	3.65

\*Grupo hidrológico del suelo A (arena profunda, suelos profundos depositados por el viento, limos agregados): caliza arrecifal, arena, conglomerado

\*Condiciones antecedentes de humedad normales (AMC II)

\*Desnivel negativo hacia aguas abajo en T1

Tabla de cálculo de coeficientes de permeabilidad y otros parámetros necesarios para la simulación con HEC-HMS. José Antonio Moraleda y Pedro José.

Introduciendo la tormenta de proyecto calculada, un modelo de pérdidas con los parámetros necesarios y teniendo en cuenta las características de la superficie de la zona, es posible obtener el **hidrograma de salida en cada una de las cañadas y en sus confluencias**.

El objetivo de la simulación es calcular la parte de lluvia que se transforma en caudal de escorrentía y cómo se distribuye en el tiempo. De esta forma, es posible identificar los

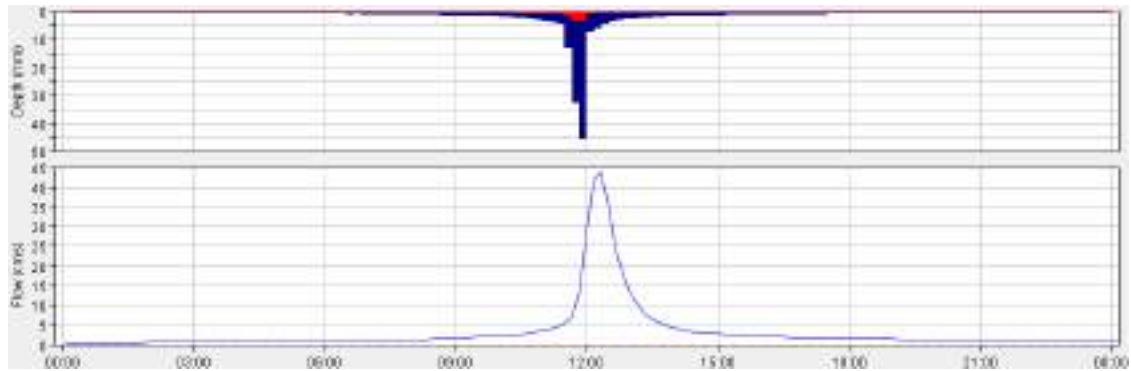
caudales punta en las secciones de control de los cursos de agua que se estudian y, en un proceso posterior, saber si los ríos se desbordan y si se producen inundaciones.

A continuación, podemos observar los resultados de hidrogramas y cálculo de caudales obtenidos en los puntos más relevantes de la red hídrica elaborados por Pedro y Jose.

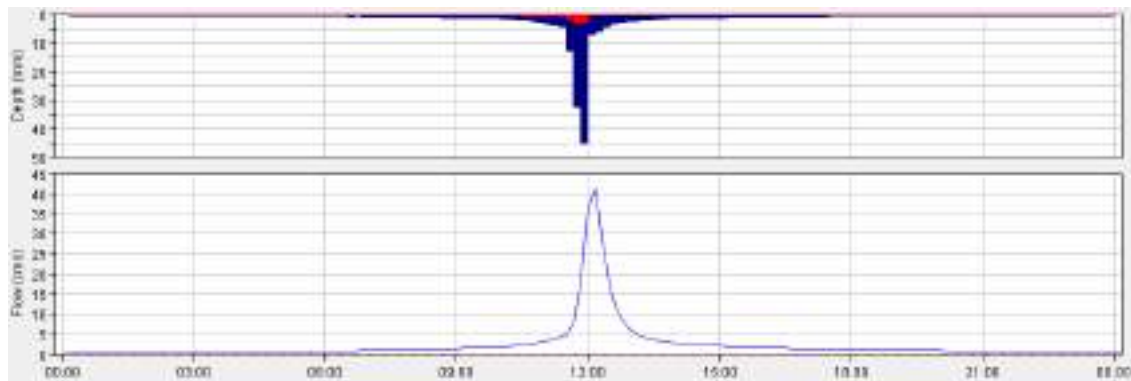
### Resumen del modelo con 10 años de retorno

Hydrologic Element	Drainage Area (km <sup>2</sup> )	Peak Discharge (m <sup>3</sup> /s)	Time of Peak	Volume (MM)
Bella Vista	1.302298	45.7	11sep1985, 12:28	207.02
Villa Penca	0.9480257	41.3	11sep1985, 12:18	209.31
INVI	2.330248	82.5	11sep1985, 12:18	207.98
T1	2.180240	76.7	11sep1985, 12:26	207.70
INVI	0.606447	24.6	11sep1985, 12:18	194.90
INVI-INVI	2.856298	97.5	11sep1985, 12:26	204.98
T2	2.856298	96.3	11sep1985, 12:26	204.86
Solito	2.856298	96.3	11sep1985, 12:26	204.86

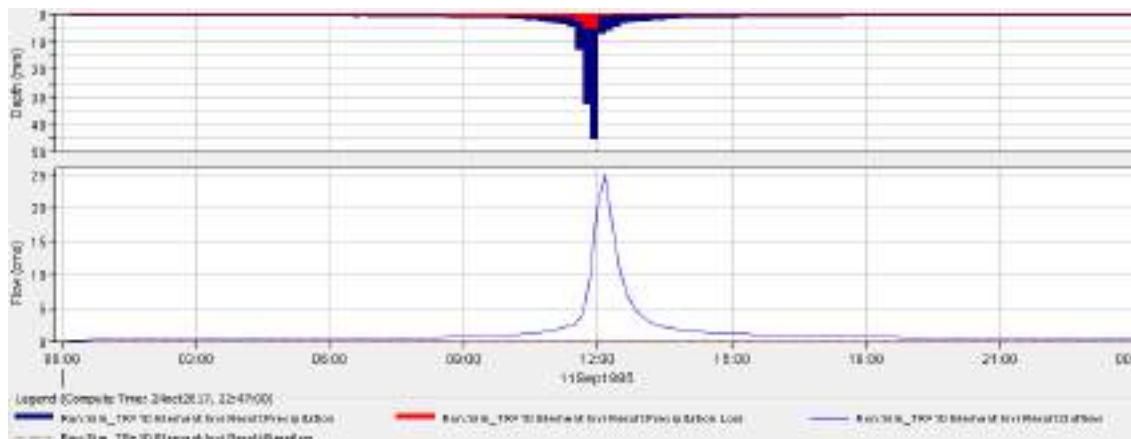
Hidrograma al final de la cañada de Bella Vista, 10 años de retorno.



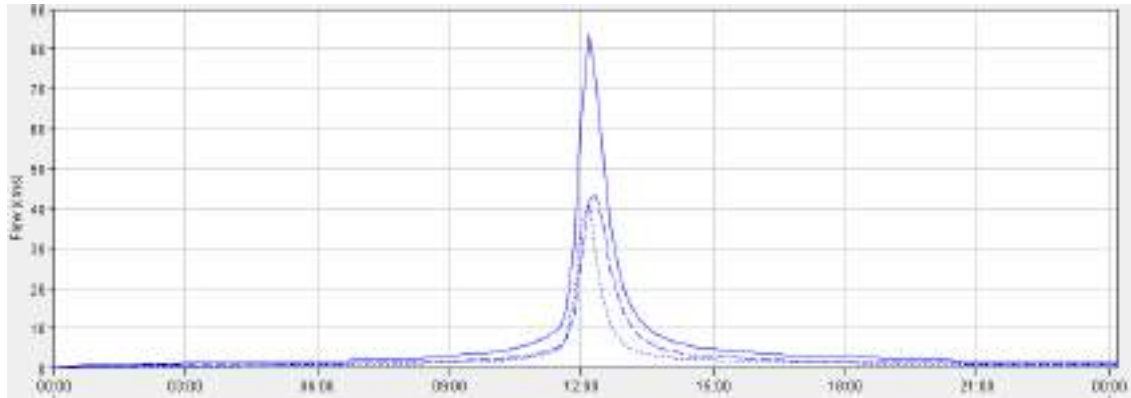
Hidrograma al final de la cañada de Villa Penca, 10 años de retorno.



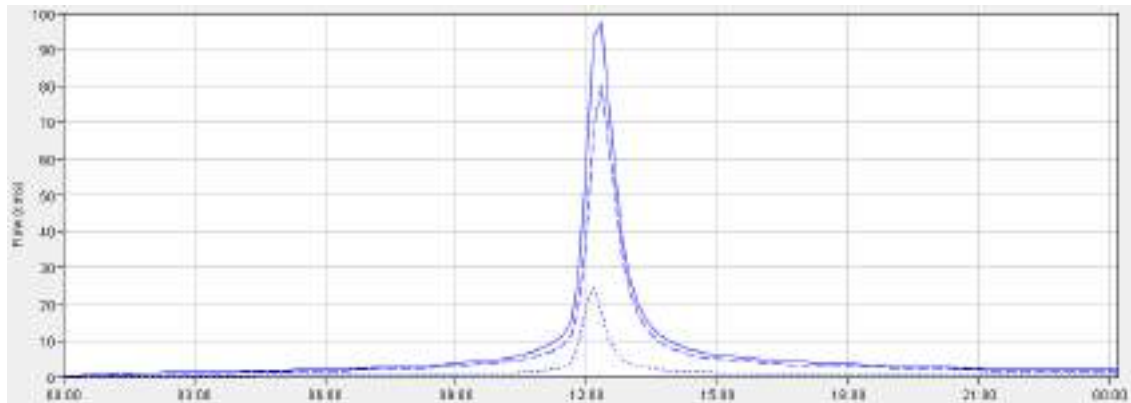
Hidrograma al final de la cañada INVI, 10 años de retorno.



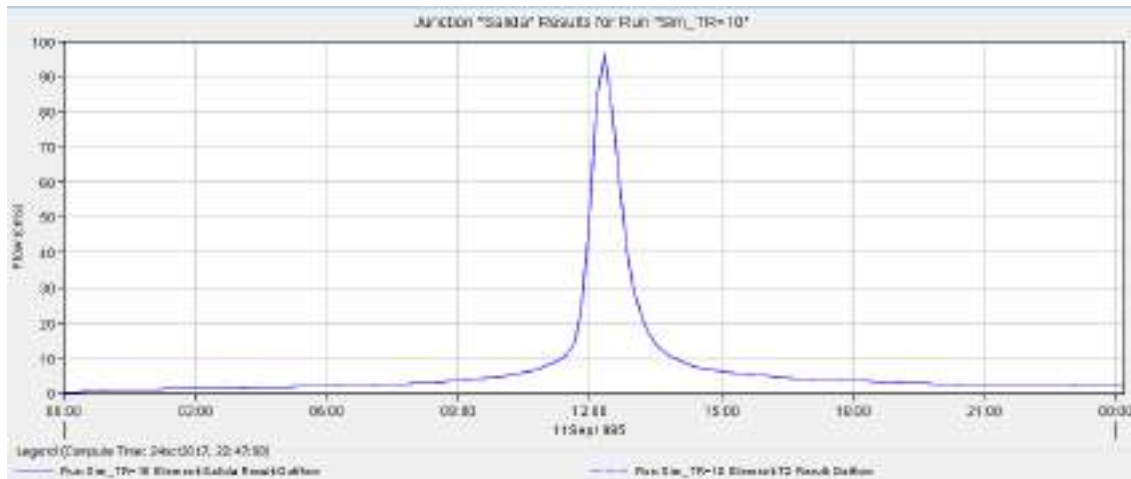
Hidrograma en la confluencia de las cañadas de Bella Vista y Villa Penca, 10 años de retorno.



Hidrograma en la confluencia última de Villa Penca e INVI, 10 años de retorno



Hidrograma al final de la red hídrica, 10 años de retorno.

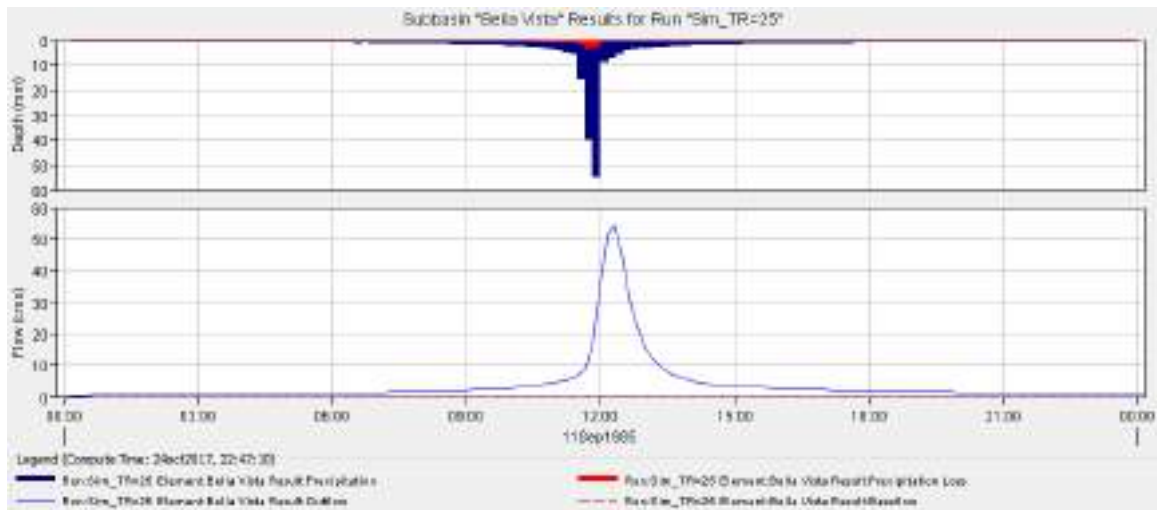


Resumen del modelo con 25 años de retorno

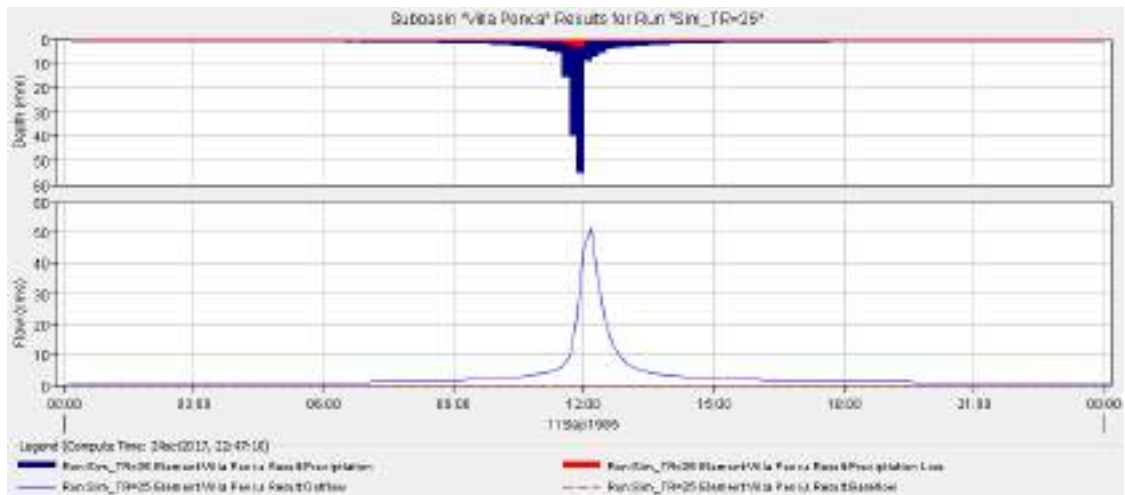
Hydrologic Element	Drainage Area (km <sup>2</sup> )	Peak Discharge (m <sup>3</sup> /s)	Time of Peak	Volume (m <sup>3</sup> )
Bella Vista	1.300086	54.1	1 Jan 1985, 12:30	256.33
Villa Penca	0.948057	51.1	1 Jan 1985, 12:30	258.89
BN-VP	2.258143	105.2	1 Jan 1985, 12:30	257.41
T1	2.258143	98.7	1 Jan 1985, 12:30	257.05
San	0.308149	30.7	1 Jan 1985, 12:30	245.25
BN-VP-T1	2.566292	135.9	1 Jan 1985, 12:30	259.17
T2	2.566292	119.4	1 Jan 1985, 12:30	253.95
San03	2.566292	119.4	1 Jan 1985, 12:30	253.95



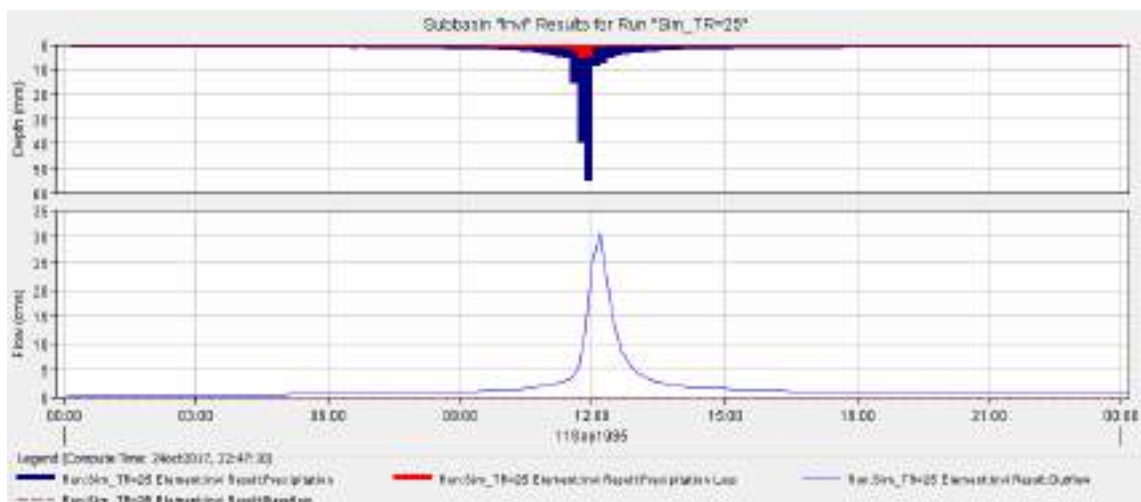
Hidrograma al final de la cañada de Bella Vista, 25 años de retorno.



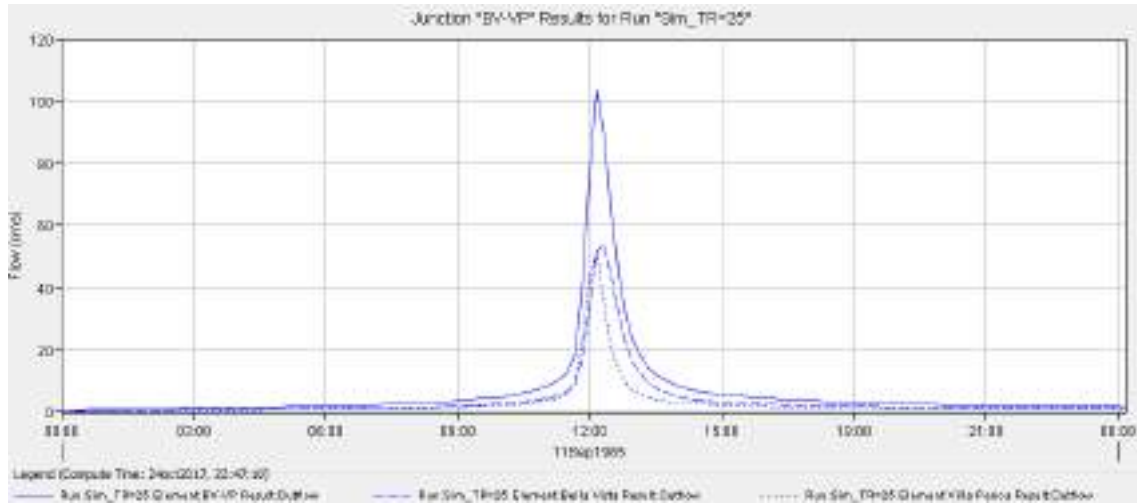
Hidrograma al final de la cañada de Villa Penca, 25 años de retorno.



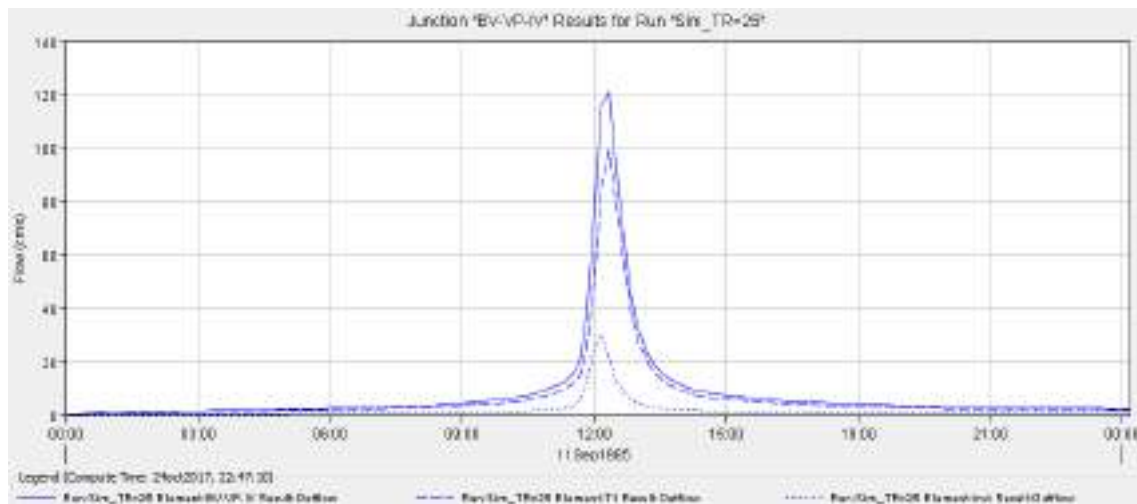
Hidrograma al final de la cañada INVI, 25 años de retorno.



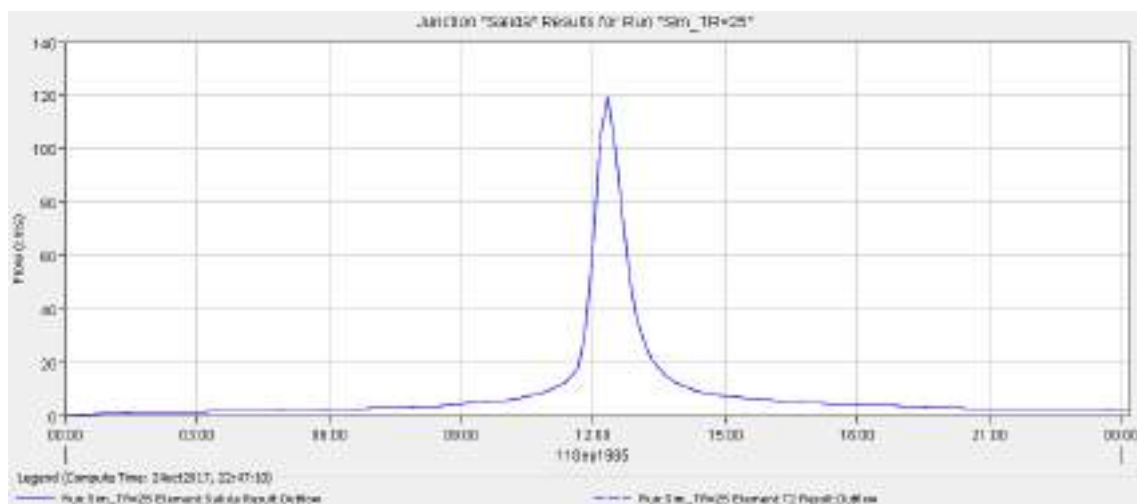
Hidrograma en la confluencia de las cañadas de Bella Vista y Villa Penca, 25 años de retorno.



Hidrograma en la confluencia última de Villa Penca con INVI, 25 años de retorno.



Hidrograma al final de la red hídrica de estudio, 25 años de retorno.



## Identificación de obstáculos en la red hídrica

Se han identificado así mismo **múltiples obstáculos** que impiden el correcto transcurso de las aguas y que **potencian las inundaciones**.

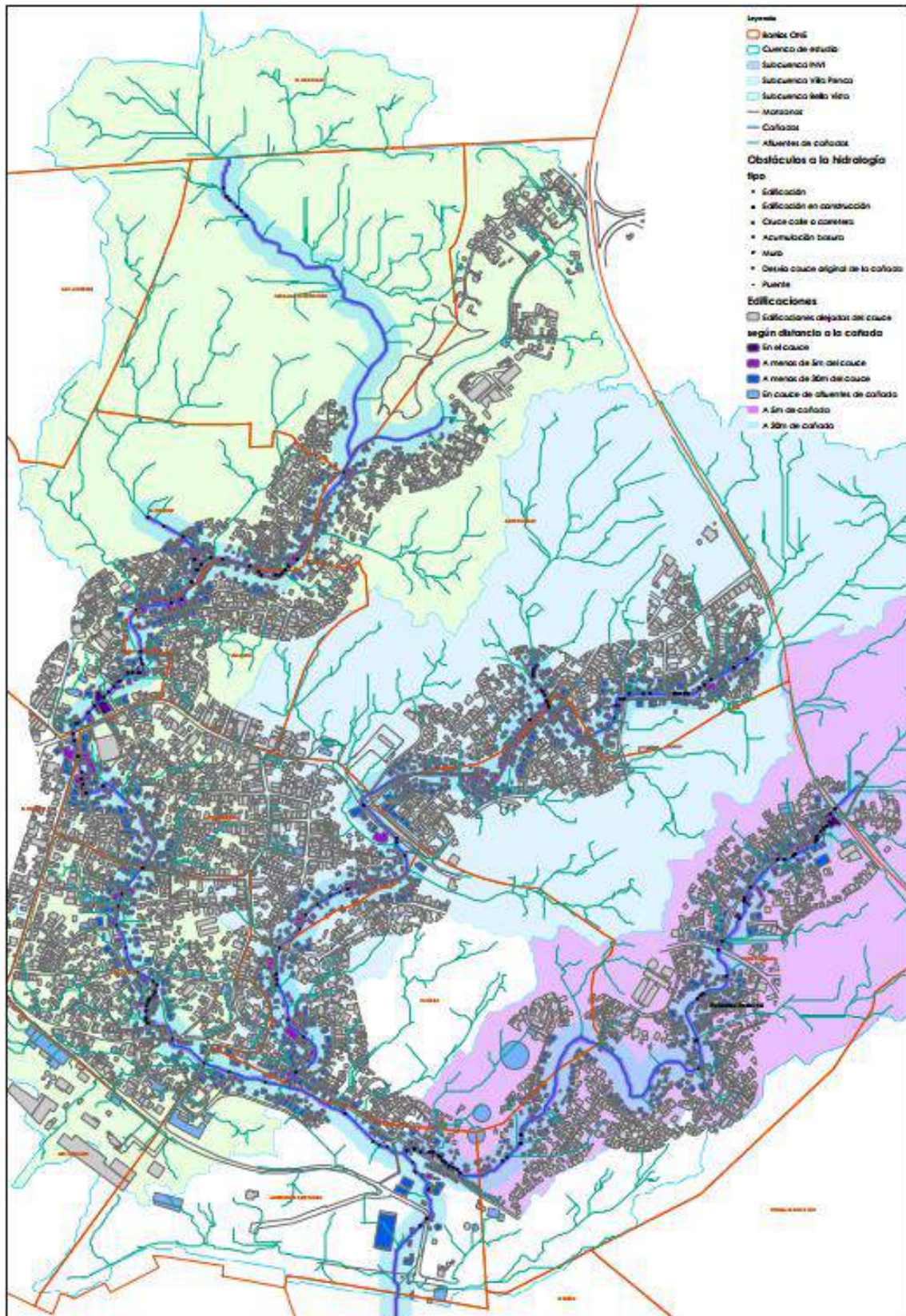


Imagen de plano de microcuencas, red hídrica categorizada y obstáculos. Elaboración propia.

Los obstáculos identificados en la red hídrica a través de la imagen aérea y de recorridos en el área de estudio, en orden de mayor a menor frecuencia son:

- Edificaciones en el cauce de cañadas (110)
- Cruce de calles (20) o carreteras (5) a nivel con la cañada
- Estrechamientos del cauce en puntos singulares de puentes (21)
- Acumulación de basuras en el cauce (12 puntos críticos, pero problemática en todo el transcurso)
- Muros en el paso de cañadas, siendo especialmente relevante el caso del "Bagazo" y EGE Haina, que impiden el transcurso del final de la cañada hasta el mar (7)

#### Edificaciones en el cauce de cañadas (110)



Edificaciones de Bella Vista y Villa Penca sobre el paso de afluentes de las cañadas. Fotos propias.



Edificaciones en el área de influencia de la cañada INVI. Fotos propias.

### Cruce de calles (20) o carreteras (5) a nivel con la cañada



Calle del puerto afectada por su paso de las aguas en el tramo de desembocadura de la cañada.

### Estrechamientos del cauce en puntos singulares de puentes (21)



Encuentro de la cañada del INVI con las que vienen de Bella Vista y Villa Penca, tramo de confluencia final. Estrechamiento del cauce combinado con acumulación de basuras. Foto propia.

Acumulación de basuras en el cauce (12 puntos críticos, pero problemática en todo el transcurso)



Cañada de Bella Vista (izqda.) e INVI (derecha) con acumulación de basuras. Fotos propias.



Confluencia de cañadas en tramo final, el más problemático por acumulación de basuras. Foto propia.

Los puntos más conflictivos con respecto a la acumulación de basura se encuentran en los tramos finales de las cañadas y en la confluencia de las tres, pues arrastran y juntan todos los residuos que han ido encontrando en todo el transcurso. Como se evidencia en las fotos los últimos tramos se encuentran totalmente saturados, siendo los puntos más críticos los mostrados en la imagen siguiente.

Previo al huracán María se coordinó con el ayuntamiento la limpieza de los mismos.



Imagen aérea con superposición de plano e identificación de puntos críticos a limpiar. Se ven también los muros (líneas negras) de El Bagazo, EGE Haina y puerto que impiden el correcto transcurso de la desembocadura de la cañada hasta el mar, obligando a las aguas a discurrir por la misma calle del puerto y atravesando el mismo, lo que genera la constante inundación de los mismos y daños recurrentes en el área.

#### Muros en el paso de cañadas (7)



Agujero realizado en el muro de "El Bagazo" para permitir el curso del agua del final de la confluencia de cañadas.

## Inundación percibida en Bella Vista

Para contrastar los estudios técnicos se hizo una **identificación de las áreas inundables según percepción de los habitantes, comunitarios y miembros del PMR** por memoria histórica, que se sumó al área de influencia próxima de las cañadas, arrojando el siguiente panorama de inundación en Bella Vista:



Vista 3d del Barrio de Bella Vista con áreas inundables y viviendas con necesidad de reparación prioritaria. Elaboración propia de Arcoiris.

## Aproximación a un índice de amenaza de inundación. El Índice de Amenaza Comunitaria (IAC) aplicado a Bella Vista.

Se ha contado con la colaboración de un alumno de prácticas del Centro de Innovación en Tecnologías para el desarrollo humano de la UPM (itd-upm) que junto a Arcoiris definió para su Trabajo Fin de Máster un sistema de indicadores de Riesgo (Anexo 1.3.) La ong aplicó la metodología al barrio de Bella Vista, de cara a medir a posterior del proyecto el impacto verificable en el descenso del indicador de riesgo.

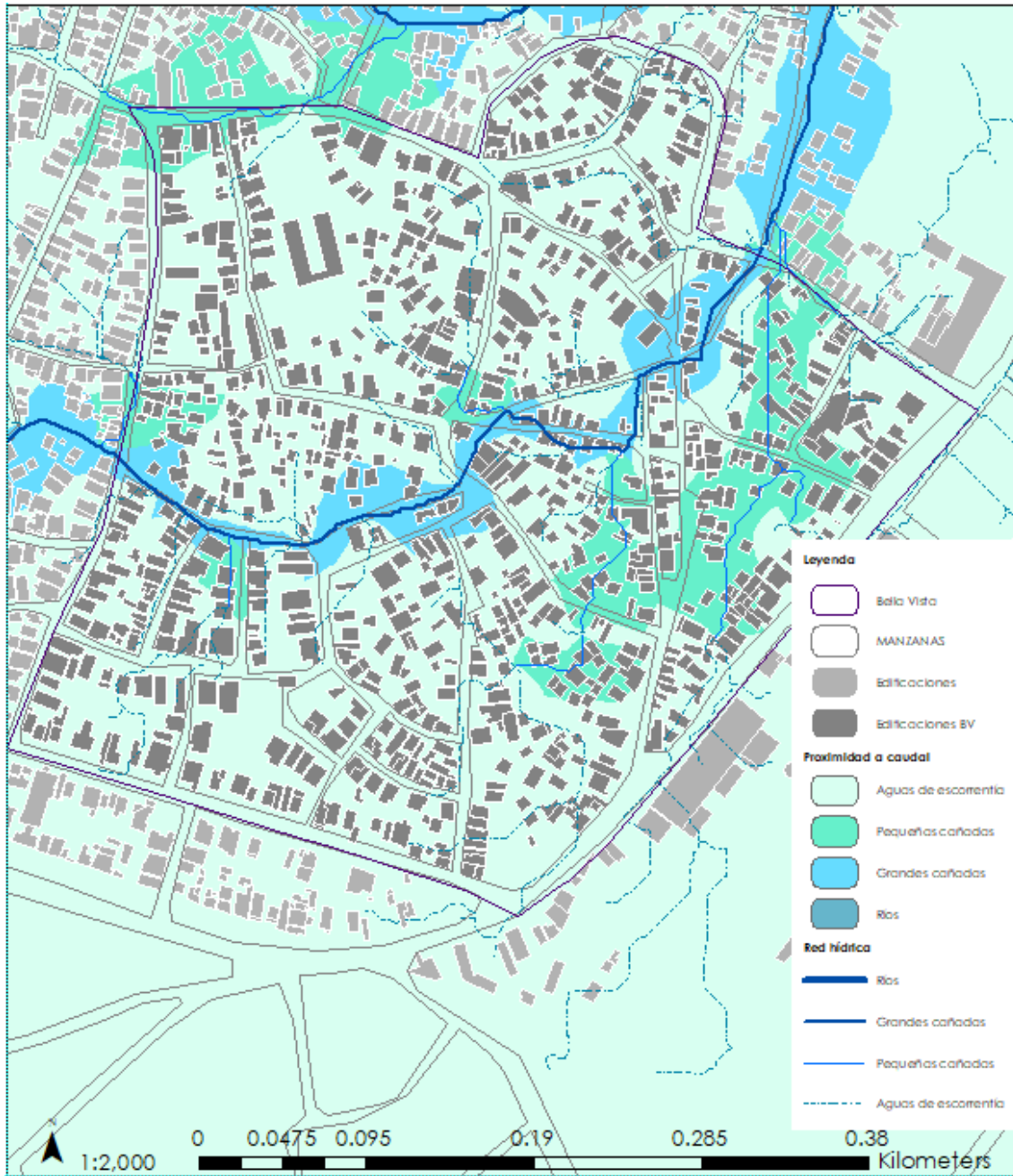
Esto se especifica a mayor detalle en el informe 1.3. Pero se pone a continuación el resultado para la primera componente que evalúa la exposición a la amenaza a través de los siguientes subindicadores, objeto de este anexo.

CODIGO	INDICADOR	VALOR	COEF.	PUNT.	EFF.
<b>EXPOSICIÓN A LA AMENAZA</b>					
A <sub>01</sub>	CAUDAL DEL CAUCE FLUVIAL		0,20		Por área
A <sub>02</sub>	PROXIMIDAD RESPECTO AL CAUCE FLUVIAL		0,20		Por área
A <sub>03</sub>	ALTURA RESPECTO AL CAUCE FLUVIAL		0,20		Por área
A <sub>04</sub>	PERMEABILIDAD DEL SUELO (SEGÚN GRANULOMETRÍA Y TEXTURA)		0,20		Por área
A <sub>05</sub>	PENDIENTE DEL TERRENO		0,10		Por área
A <sub>06</sub>	PRECIPITACIONES (FACTOR DETONADOR)		0,10		Por área
<b>ÍNDICE DE AMENAZA COMUNITARIA (IAC)</b>			<b>1,00</b>		<b>#(DIV/M)</b>

### A01 CAUDAL DEL CAUCE FLUVIAL:

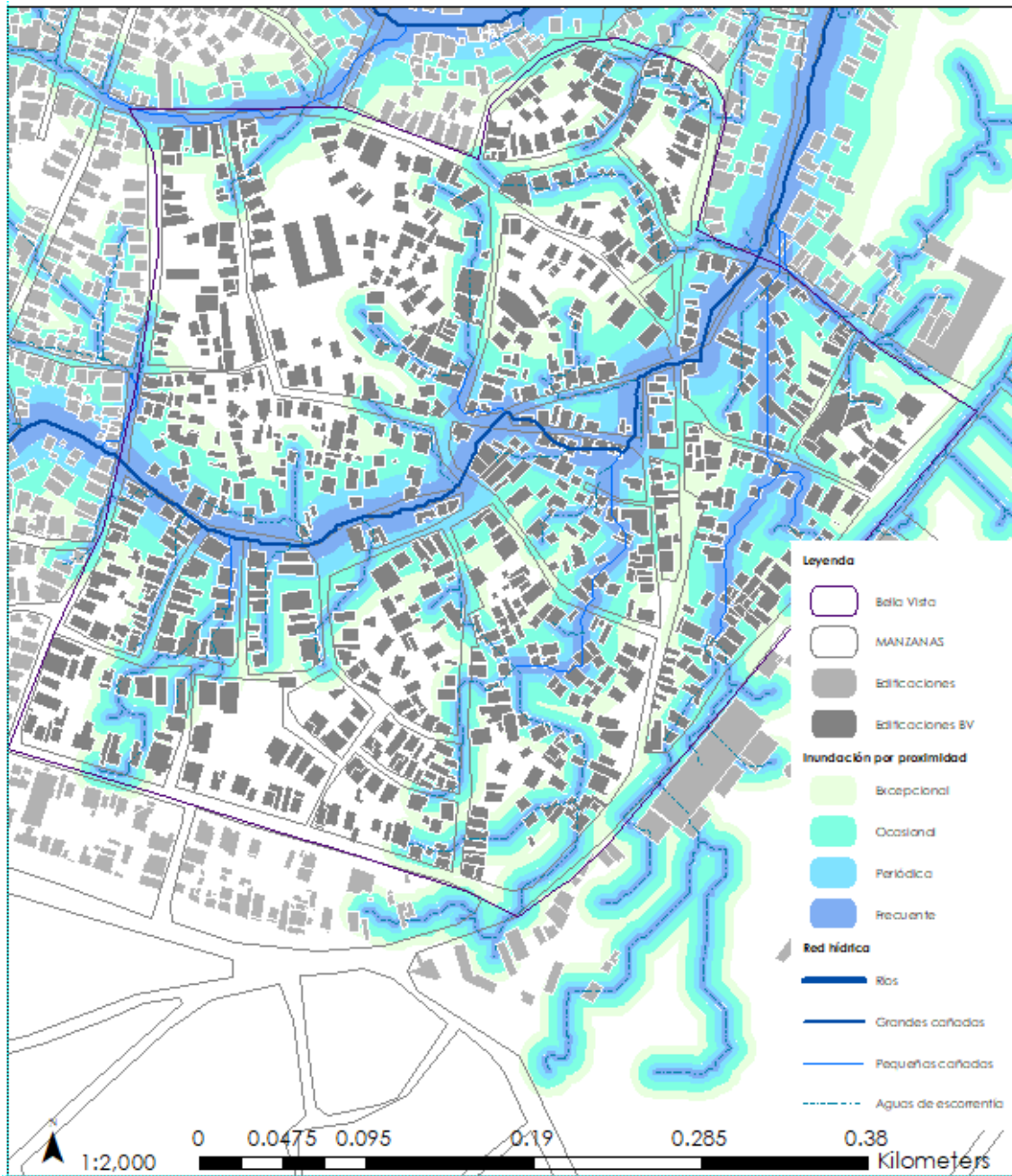
A <sub>01</sub> - CAUDAL DEL CAUCE FLUVIAL		COEF. POND. # <sub>01</sub> = 0,20	POR ÁREA - Adm. Municipal - Observación: GIS - Lev. Técnico
Agua de escorrentía	Caudal máximo del cauce fluvial < 0,2 m <sup>3</sup> /seg	1	
Aroyos, riachuelos y pequeños cañados	Caudal máximo del cauce fluvial entre 0,2 y 2,0 m <sup>3</sup> /seg	2	
Torrentes o grandes cañadas	Caudal máximo del cauce fluvial entre 2 y 10 m <sup>3</sup> /seg	3	
Ríos	Caudal máximo del cauce fluvial entre 10 y 50 m <sup>3</sup> /seg	4	
Grandes ríos	Caudal máximo del cauce fluvial > 50 m <sup>3</sup> /seg (Río Segura)	5	





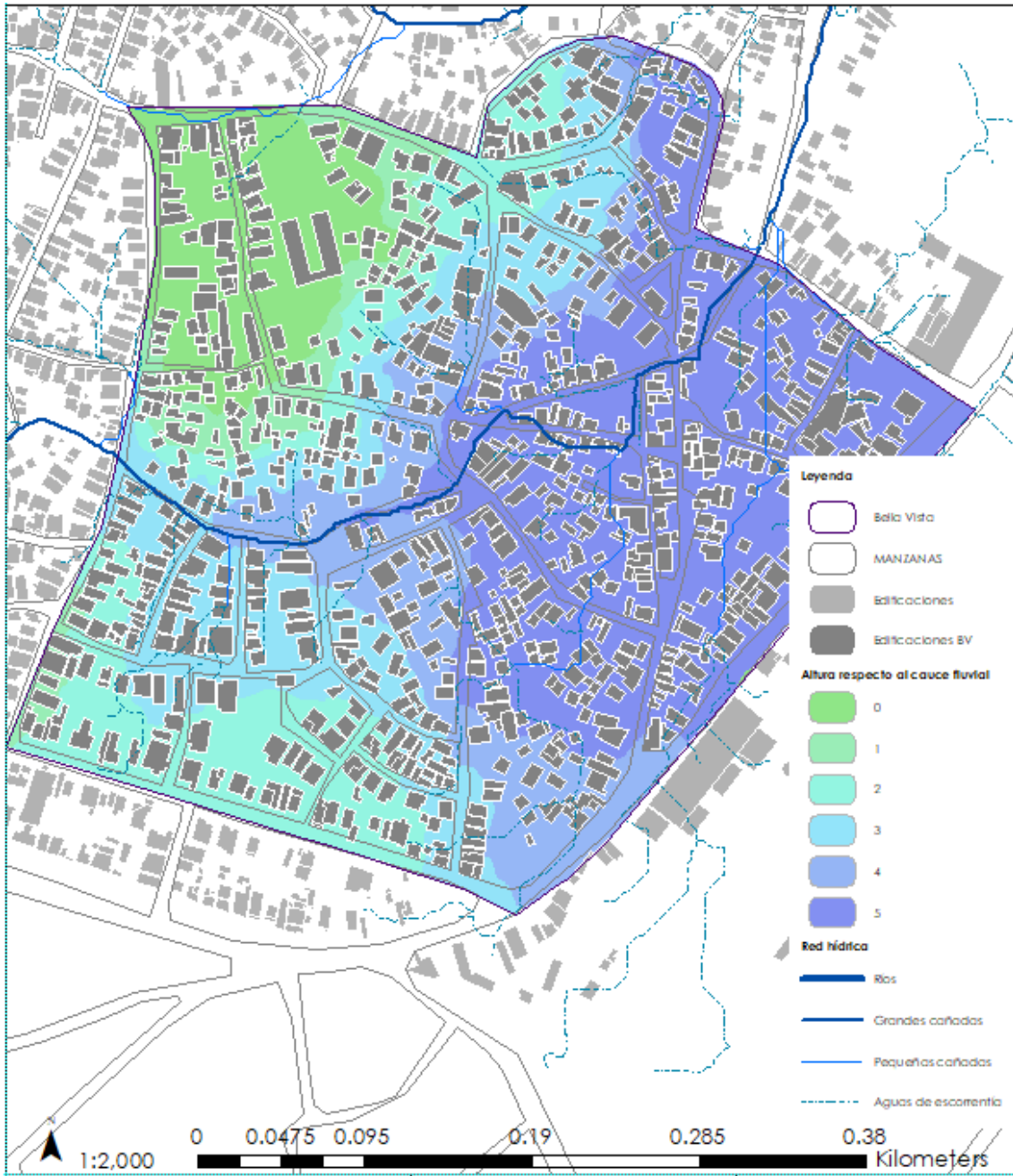
## A02 PROXIMIDAD RESPECTO AL CAUCE FLUVIAL

A <sub>02</sub> - PROXIMIDAD RESPECTO AL CAUCE FLUVIAL		COEF. FOND. $\alpha_{02} = 0,20$	POR AREA	Análisis participativo - Datos de la Administración Municipal - Biotransición-GIB
Inundación improbable	- Grandes caudales (Ríos): superior a 100 m - Caudales moderados (Tormentas, cañadas grandes): superior a 50 m - Caudales pequeños (Arroyos, riachuelos, cañadas pequeñas): superior a 30 m - Aguas de escorrentía: superior a 15 m	1		
Inundación excepcional	- Grandes caudales (Ríos): entre 80 y 100 m - Caudales moderados (Tormentas, cañadas grandes): entre 35 y 50 m - Caudales pequeños (Arroyos, riachuelos, cañadas pequeñas): entre 20 y 30 m - Aguas de escorrentía: entre 10 y 15 m	2		
Inundación ocasional	- Grandes caudales (Ríos): entre 25 y 50 m - Caudales moderados (Tormentas, cañadas grandes): entre 20 y 35 m - Caudales pequeños (Arroyos, riachuelos, cañadas pequeñas): entre 10 y 20 m - Aguas de escorrentía: entre 5 y 10 m	3		
Inundación periódica	- Grandes caudales (Ríos): entre 20 y 35 m - Caudales moderados (Tormentas, cañadas grandes): entre 10 y 20 m - Caudales pequeños (Arroyos, riachuelos, cañadas pequeñas): entre 5 y 10 m - Aguas de escorrentía: entre 2 y 5 m	4		
Inundación frecuente	- Grandes caudales (Ríos): inferior a 20 m - Caudales moderados (Tormentas, cañadas grandes): inferior a 10 m - Caudales pequeños (Arroyos, riachuelos, cañadas pequeñas): inferior a 5 m - Aguas de escorrentía: inferior a 2 m	5		



**A03 ALTURA RESPECTO AL CAUCE FLUVIAL**

A <sub>03</sub> - ALTURA RESPECTO AL CAUCE FLUVIAL		COEF. POND. $w_{A03} = 0,30$	
Inundación impredecible	- Grandes caudales (Ríos): superior a 15 m - Caudales moderados (Torneles, cañadas grandes): superior a 10 m - Caudales pequeños (Arroyos, sacchajetas, cañadas pequeñas): superior a 5 m - Aguas de escorrentía: superior a 2 m	1	POR ÁREA Análisis participativo Datos de la Administración Municipal Barrido (04)
Inundación excepcional	- Grandes caudales (Ríos): entre 12 y 15 m - Caudales moderados (Torneles, cañadas grandes): entre 7,5 y 10 m - Caudales pequeños (Arroyos, sacchajetas, cañadas pequeñas): entre 3,5 y 5 m - Aguas de escorrentía: entre 1,5 y 2 m	2	
Inundación ocasional	- Grandes caudales (Ríos): entre 8 y 12 m - Caudales moderados (Torneles, cañadas grandes): entre 5 y 7,5 m - Caudales pequeños (Arroyos, sacchajetas, cañadas pequeñas): entre 2,5 y 3,5 m - Aguas de escorrentía: entre 1 y 1,5 m	3	
Inundación periódica	- Grandes caudales (Ríos): entre 5 y 8 m - Caudales moderados (Torneles, cañadas grandes): entre 3 y 5 m - Caudales pequeños (Arroyos, sacchajetas, cañadas pequeñas): entre 1,5 y 2,5 m - Aguas de escorrentía: entre 0,5 y 1 m	4	
Inundación frecuente	- Grandes caudales (Ríos): inferior a 5 m - Caudales moderados (Torneles, cañadas grandes): inferior a 3 m - Caudales pequeños (Arroyos, sacchajetas, cañadas pequeñas): inferior a 1,5 m - Aguas de escorrentía: inferior a 0,5 m	5	



#### A04 PERMEABILIDAD DEL SUELO (Según granulometría y textura)

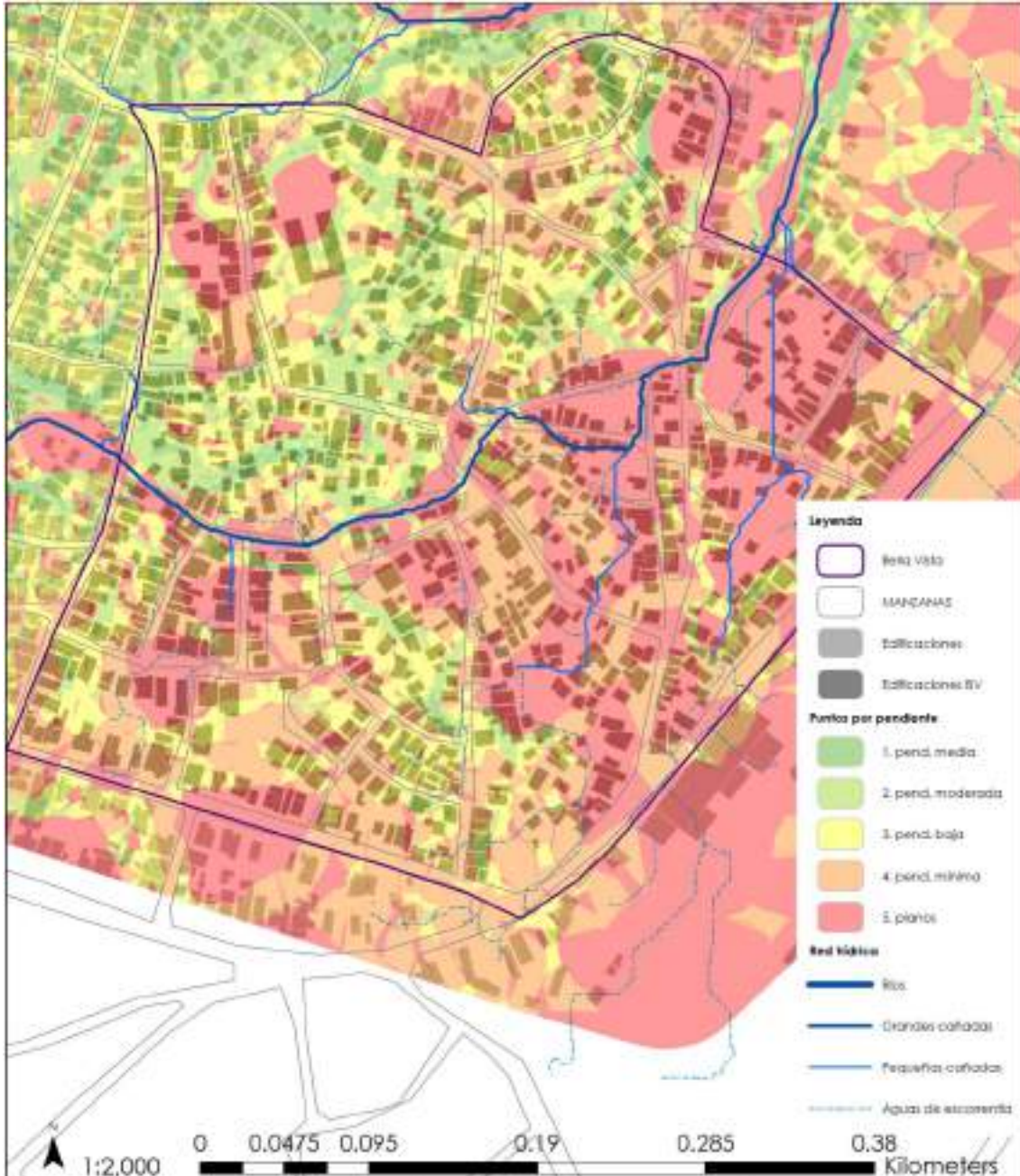
Valor único para el barrio de medianamente permeable.

A <sub>04</sub> - PERMEABILIDAD DEL SUELO (SEGÚN GRANULOMETRÍA Y TEXTURA)		COEF. FOND. α <sub>04</sub> = 0,20
Muy permeables	- Suelos de grava limpia continua - Suelos de rocas muy fracturadas	1
Permeables	- Suelos de arena continua o miélica - Suelos de roca porosa - Suelos compuestos por turbas y otros materiales orgánicos	2
Medianamente permeables	- Suelos limosos de textura moderadamente gruesa - Suelos de arena fina a plana - Suelos de piedra arenisca	3
Poco permeables	- Suelos limosos de textura fina - Suelos de roca sedimentaria: margas y dolomitas - Suelos compuestos por alúmina	4
Impermeables	- Suelos arcillosos - Suelos graníticos - Suelos compuestos por rocas duras	5

Fuente: A04  
 - Levantamiento Técnico  
 - Datos de la Administración Municipal  
 - Ilustración GIS

## A05 PENDIENTES DEL TERRENO

A <sub>05</sub> - PENDIENTE DEL TERRENO		COEF. POND. $\alpha_{05} = 0,10$	
Pendiente media	Pendiente superior al 25%	1	POR AREA - ADM. MUNICIPAL - ASOCIACIÓN QD - INV. TECNICO
Pendiente moderada	Pendiente entre el 10 y el 25%	2	
Pendiente baja	Pendiente entre el 5 y el 10%	3	
Pendiente mínima	Pendiente entre el 2 y el 5%	4	
Plano	Pendiente inferior al 2%	5	



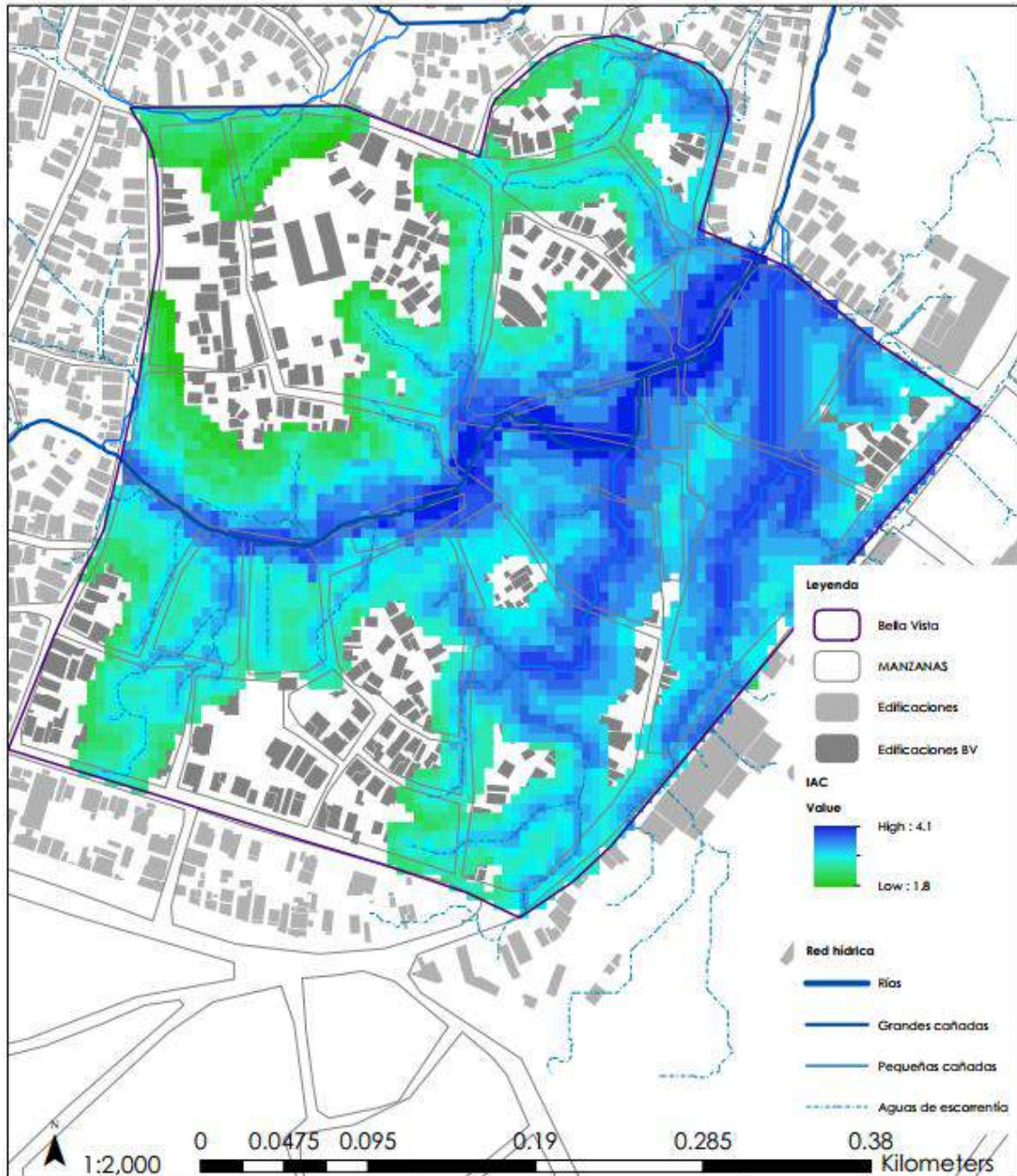
## A06 PRECIPITACIONES (FACTOR DETONADOR)

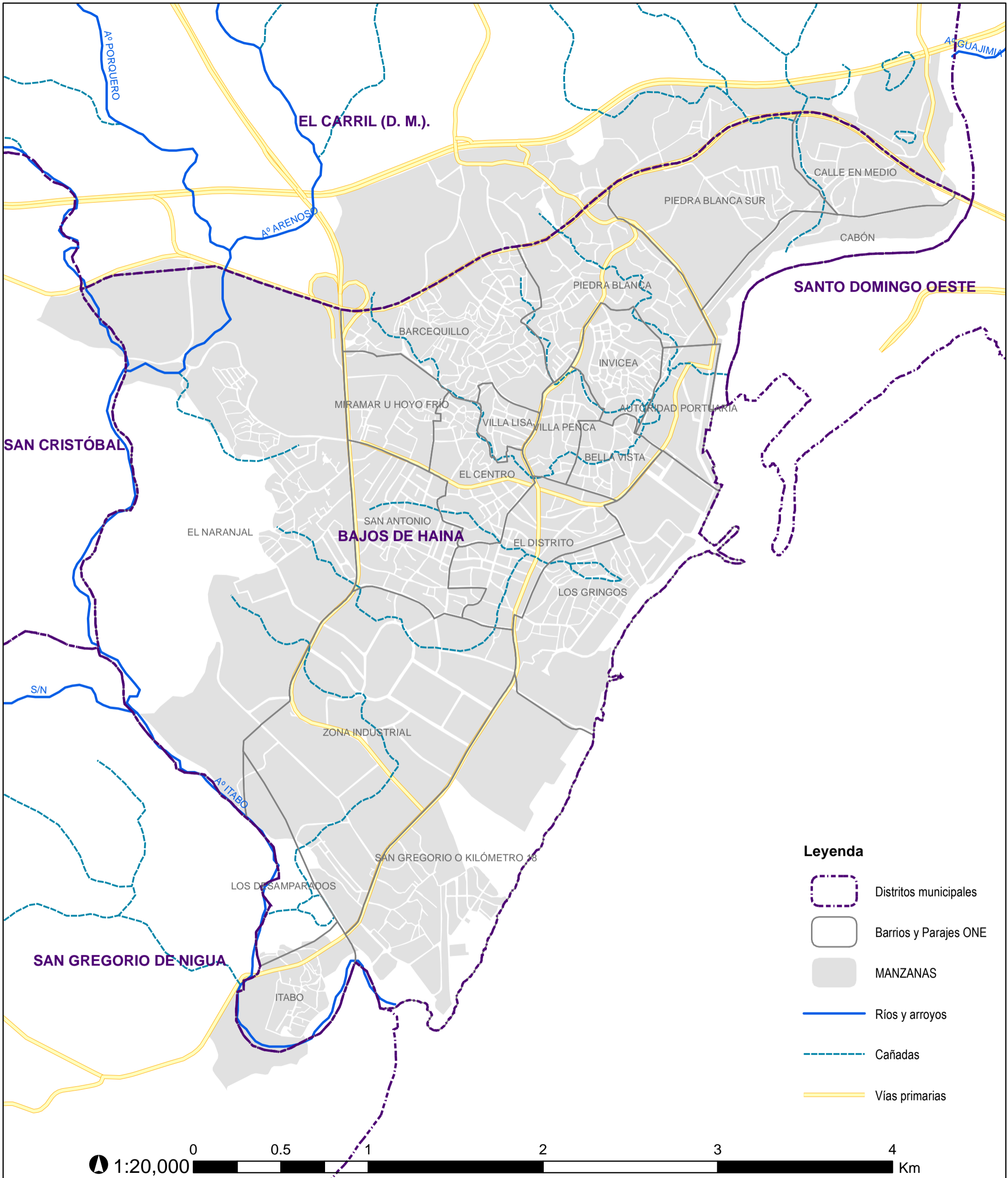
A <sub>06</sub> - PRECIPITACIONES (FACTOR DETONADOR)		COEF. POND. $\alpha_{06} = 0,10$	
Precipitaciones mínimas	Precipitación máxima en 24 horas inferior a 50 mm	1	POR AREA - ADM. MUNICIPAL - ASOCIACIÓN QD - OCUPACIÓN TER. COM.
Precipitaciones bajas	Precipitación máxima en 24 horas entre 50 y 100 mm	2	
Precipitaciones moderadas	Precipitación máxima en 24 horas entre 100 y 180 mm	3	
Precipitaciones elevadas	Precipitación máxima en 24 horas entre 180 y 300 mm	4	
Precipitaciones críticas	Precipitación máxima en 24 horas superior a 300 mm	5	

Valor único de 327mm según los cálculos que hemos realizado previamente para el período de retorno de 50 años. Por tanto, partimos (según la tabla) de precipitaciones críticas.

### IAC (índice de amenaza comunitaria), resultado final

Finalmente se realiza el cruce y ponderación de las 6 variables de amenaza para resultado de IAC, en una escala de 1 a 5, siendo el 1 una exposición baja y el 5 una exposición crítica, obteniendo el siguiente resultado.





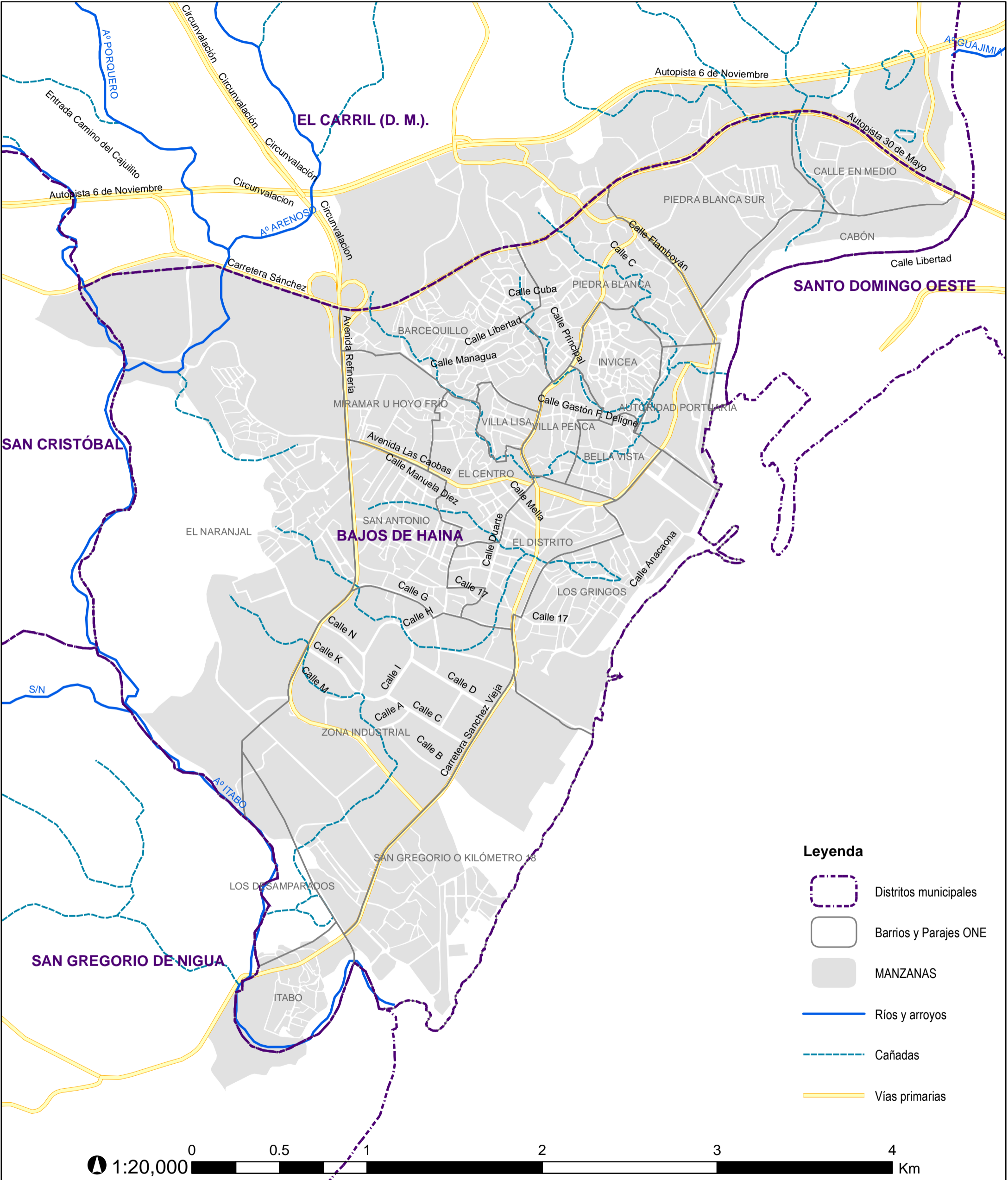
**PLANO BASE DE BAJOS DE HAINA**  
**Barrios, parajes, viario, ríos**

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa Censo 2010, ONE  
 Ríos, INDRHI  
 Cañadas, elaboración propia con carta topográfica  
 Carreteras, geofabrik

Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
 Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter



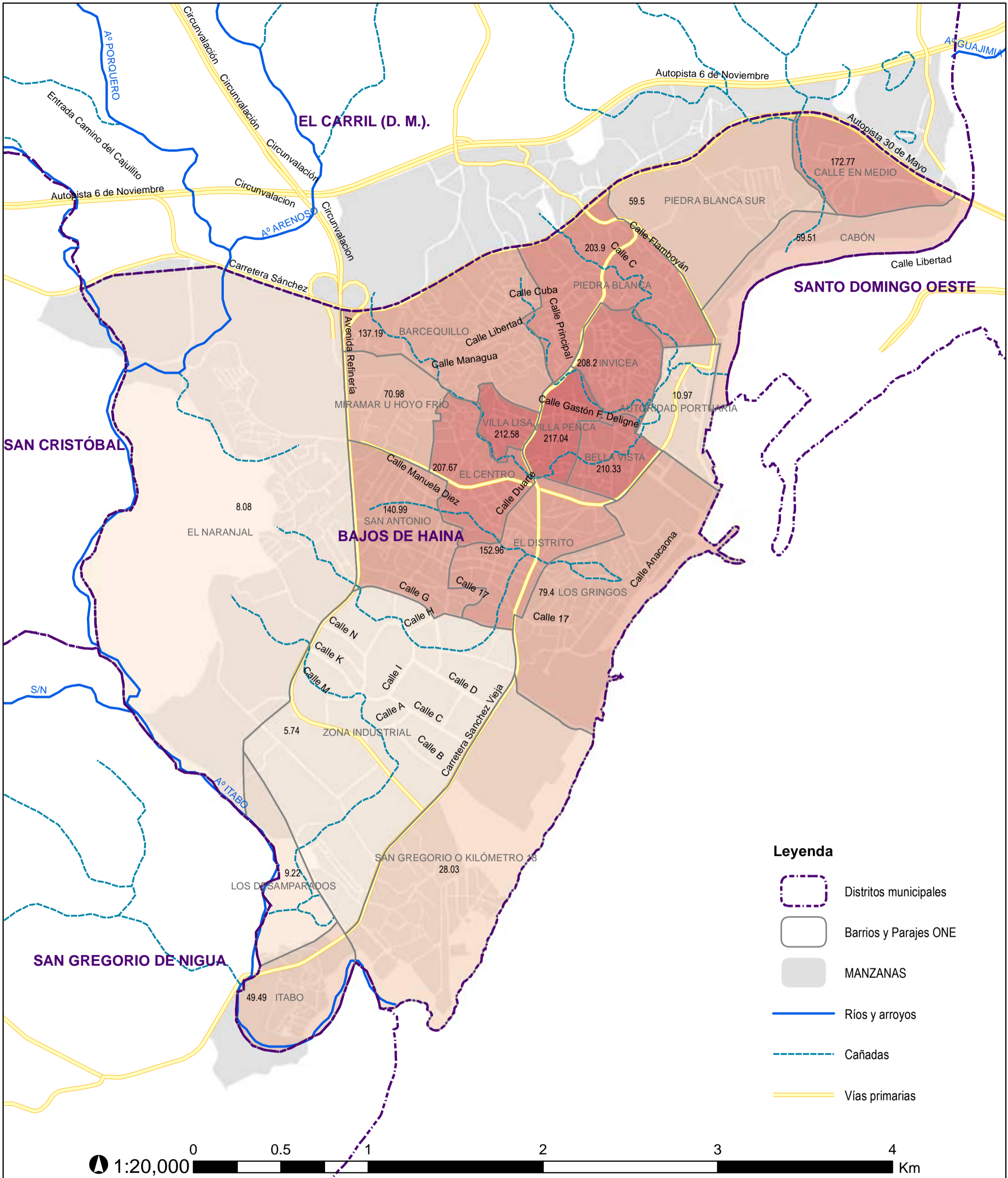
**PLANO BASE DE BAJOS DE HAINA**  
**Barrios, parajes, viario, ríos**

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa Censo 2010, ONE  
Ríos, INDRHI  
Cañadas, elaboración propia con carta topográfica  
Carreteras, geofabrik

Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter



## BARRIOS Y PARAJES, DENSIDAD BAJOS DE HAINA (pers/ha)

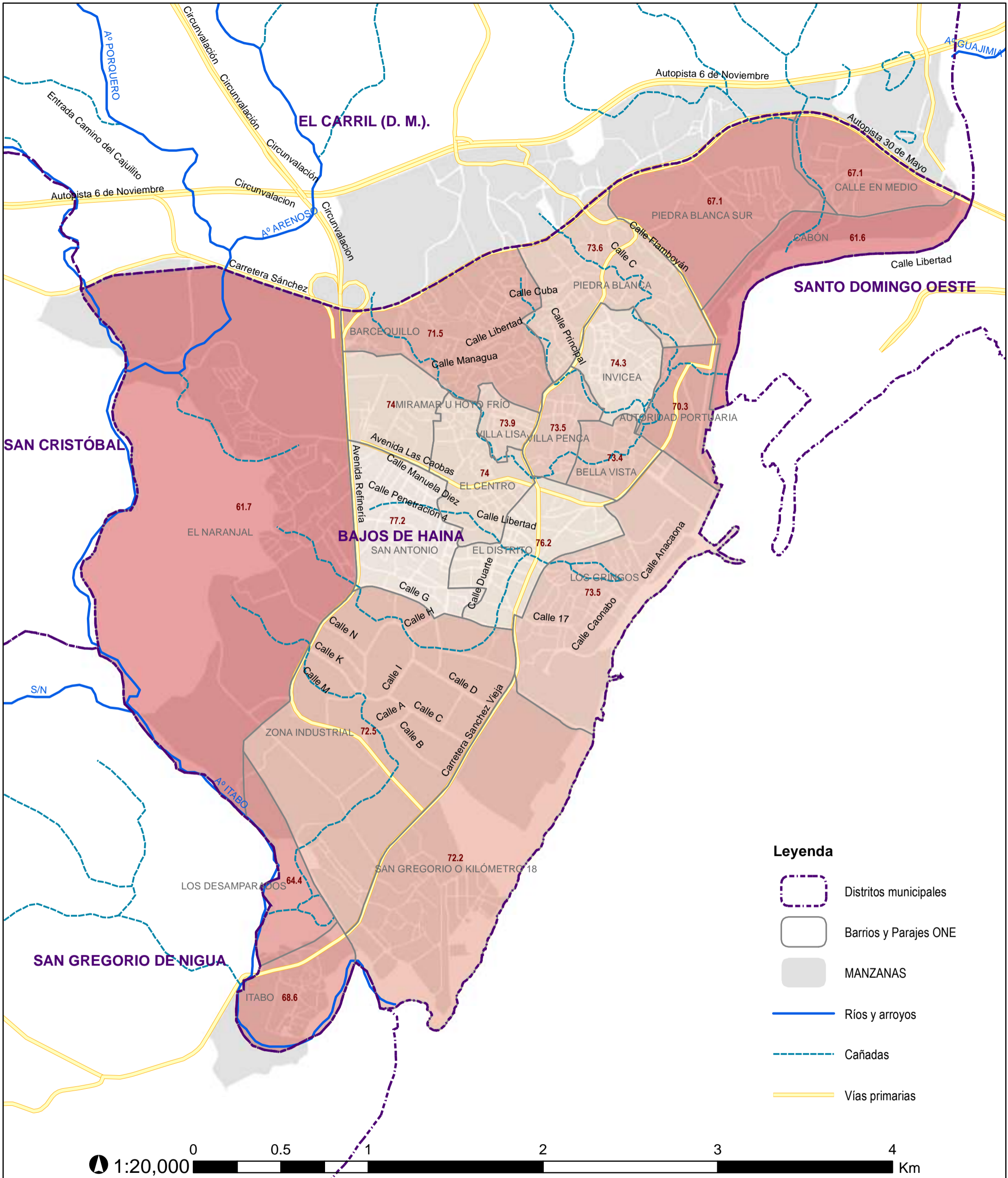
Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa y núm. pers. Censo 2010, ONE  
Ríos, INDRHI  
Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
Carreteras, geofabrik  
Áreas y densidades, elaboración propia

Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter





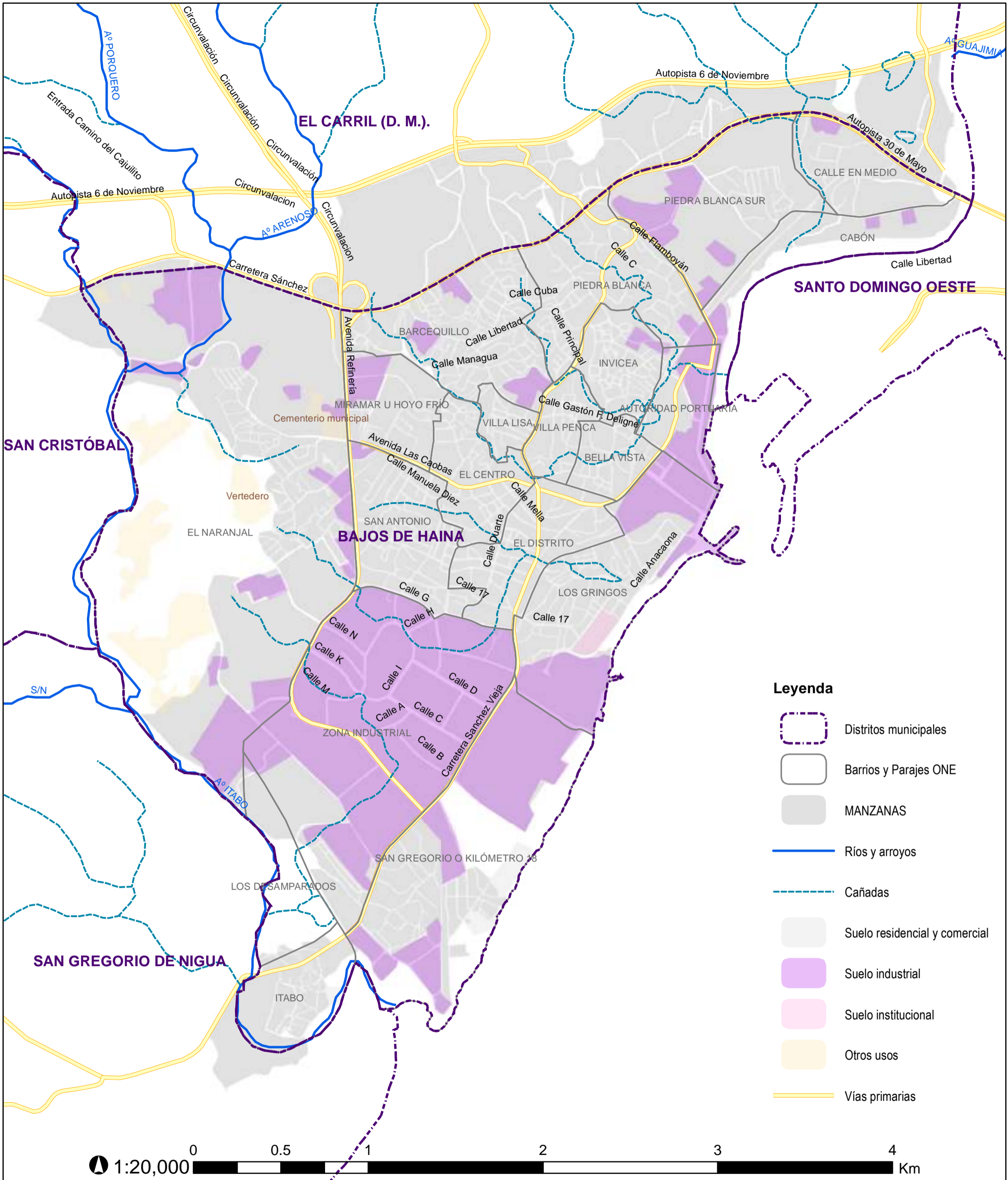
## BARRIOS Y PARAJES SEGÚN ICV, BAJOS DE HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa Censo 2010, ONE  
Ríos, INDRHI  
Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
Carreteras, geofabrik  
Índice de Calidad de Vida, mapa pobreza MEPYD

Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter



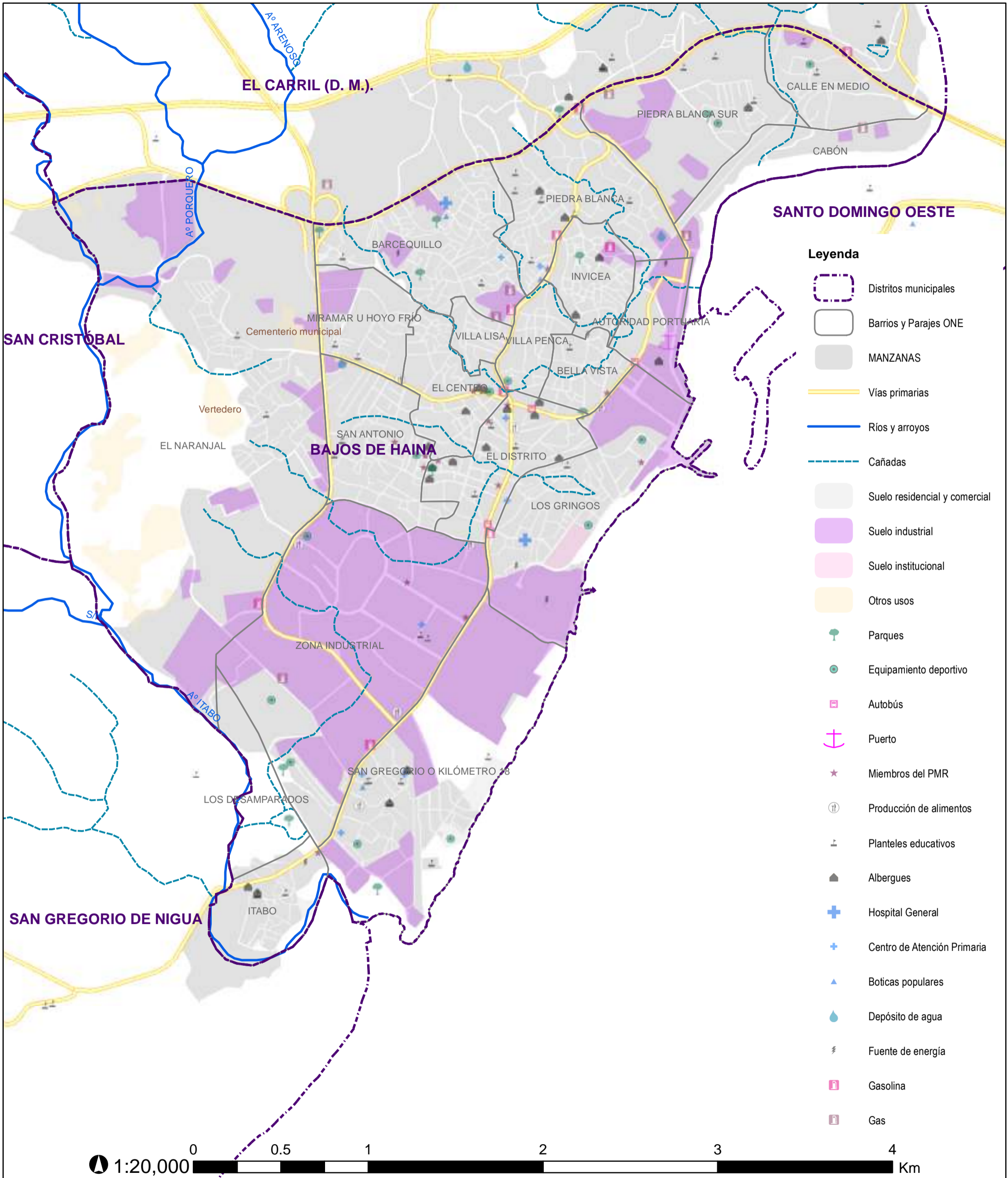
## PLANO de USOS, BAJOS DE HAINA Industrial, residencial y com, otros

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa Censo 2010, ONE  
Ríos, INDRHI  
Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
Carreteras, geofabrik

Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter



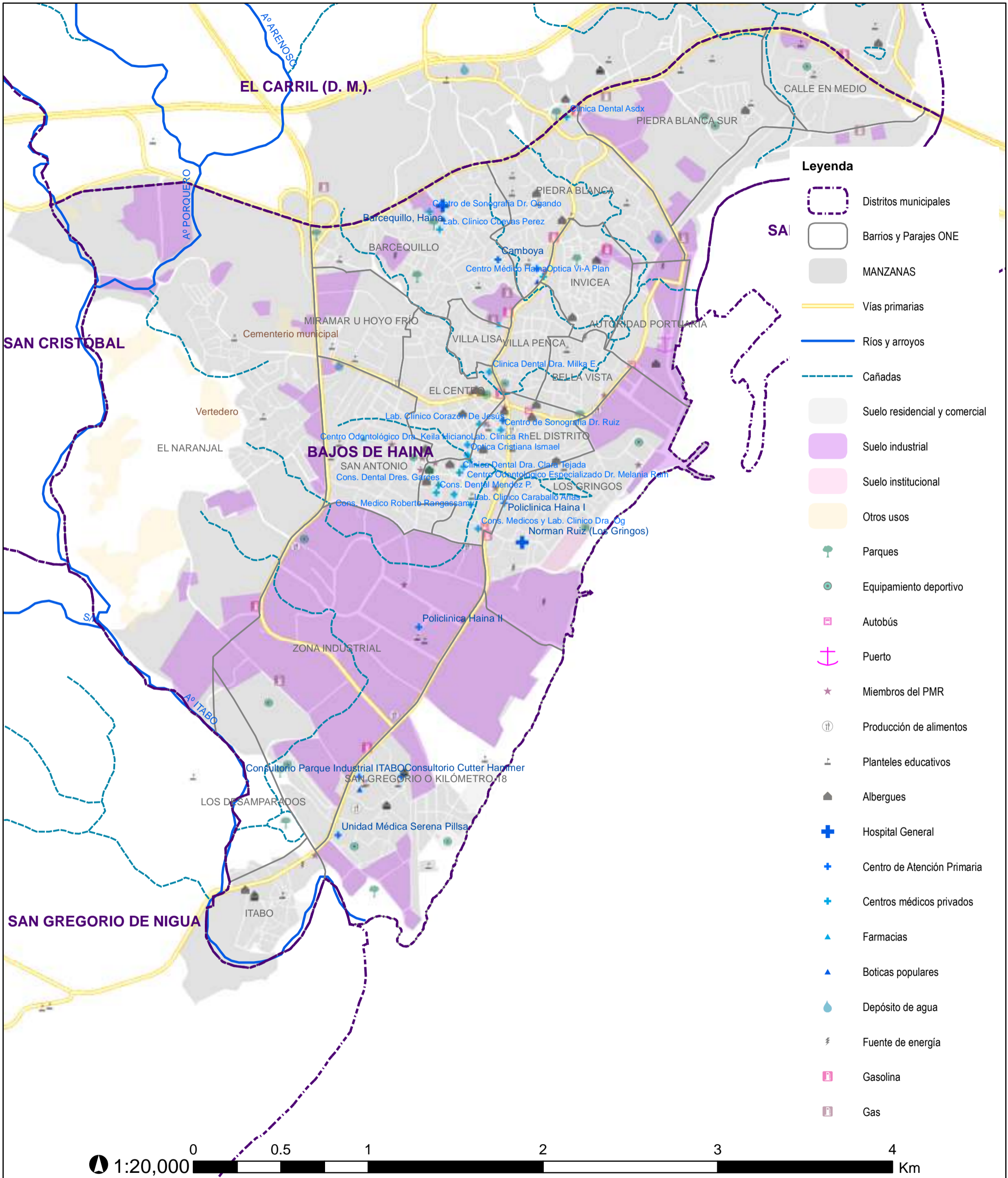
## MAPA BASE BAJOS DE HAINA Con servicios y equipamientos

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
Ríos y topografía, INDRHI  
Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
Carreteras, geofabrik  
Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo

Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter

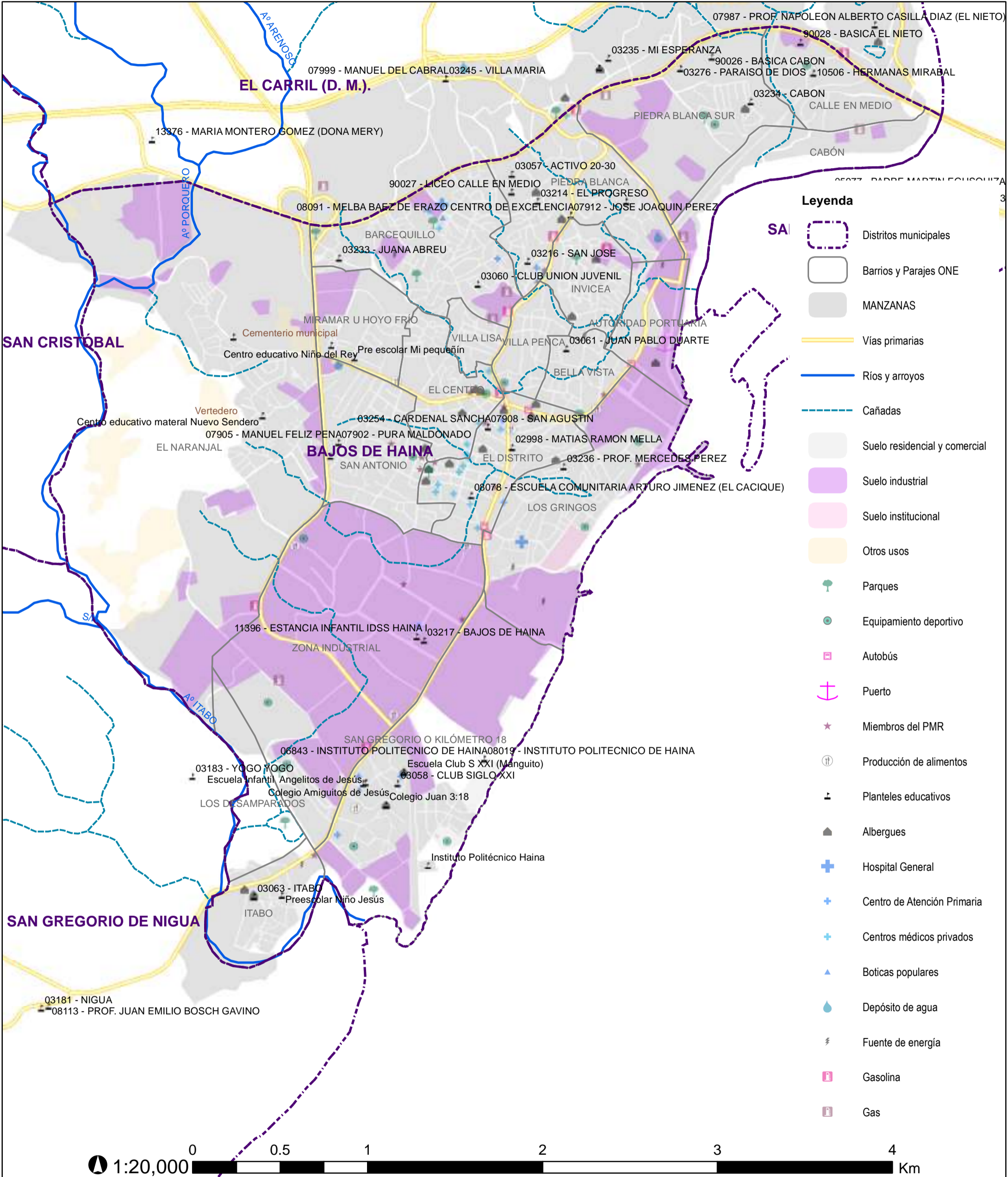


## EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS SANITARIOS, BAJOS DE HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
 Ríos, INDRHI  
 Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
 Carreteras, geofabrik  
 Planteles educativos, MINERD  
 Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
 Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
 Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter



- Legenda**
- SA Distritos municipales
  - SA Barrios y Parajes ONE
  - MANZANAS
  - Vías primarias
  - Ríos y arroyos
  - Cañadas
  - Suelo residencial y comercial
  - Suelo industrial
  - Suelo institucional
  - Otros usos
  - Parques
  - Equipamiento deportivo
  - Autobús
  - ⚓ Puerto
  - ★ Miembros del PMR
  - Ⓜ Producción de alimentos
  - ⚓ Planteles educativos
  - ▲ Albergues
  - + Hospital General
  - + Centro de Atención Primaria
  - + Centros médicos privados
  - ▲ Boticas populares
  - Depósito de agua
  - ⚡ Fuente de energía
  - Ⓜ Gasolina
  - Ⓜ Gas

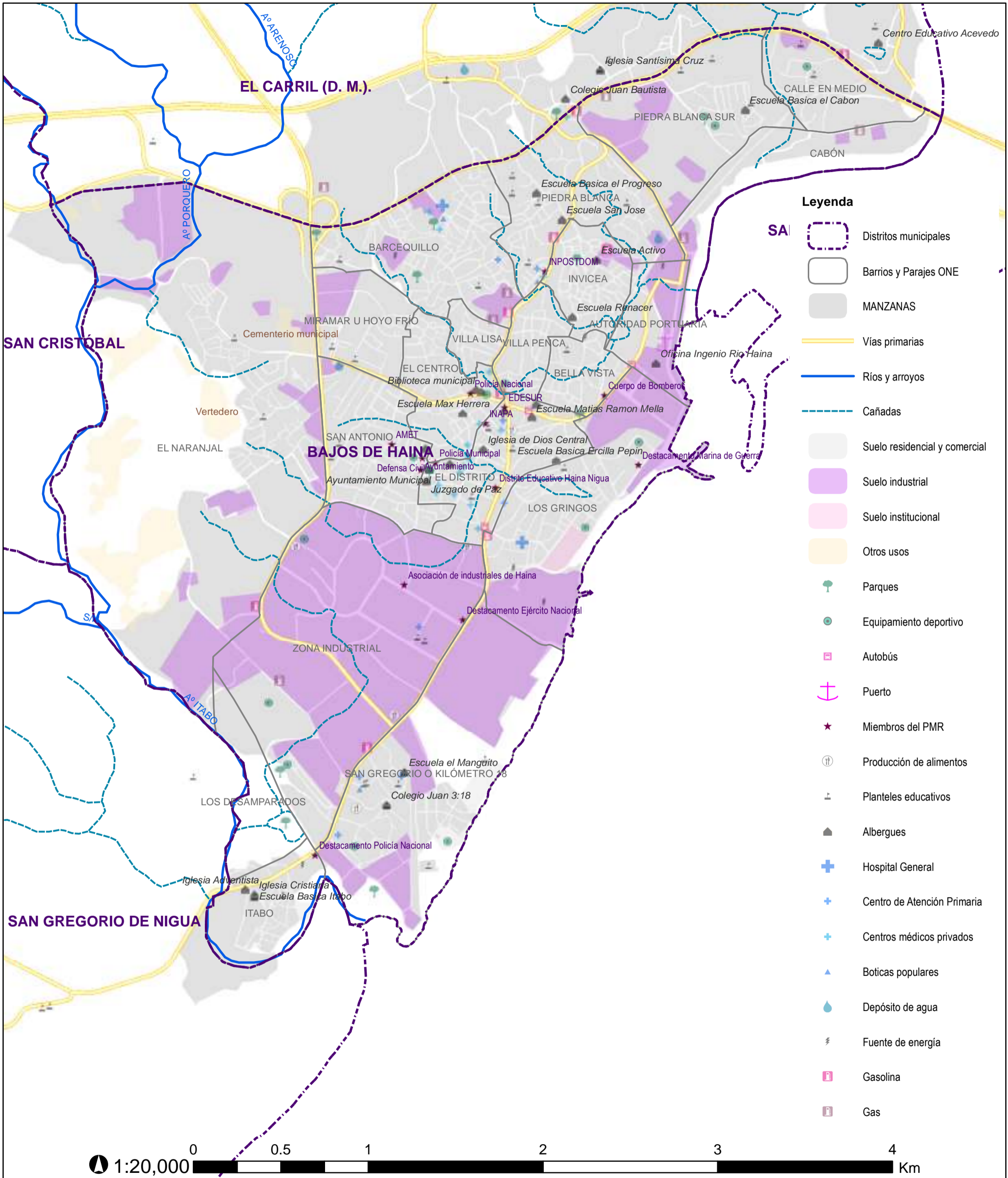


## EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS, BAJOS DE HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
 Ríos, INDRHI  
 Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
 Carreteras, geofabrik  
 Planteles educativos, MINERD  
 Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
 Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
 Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter

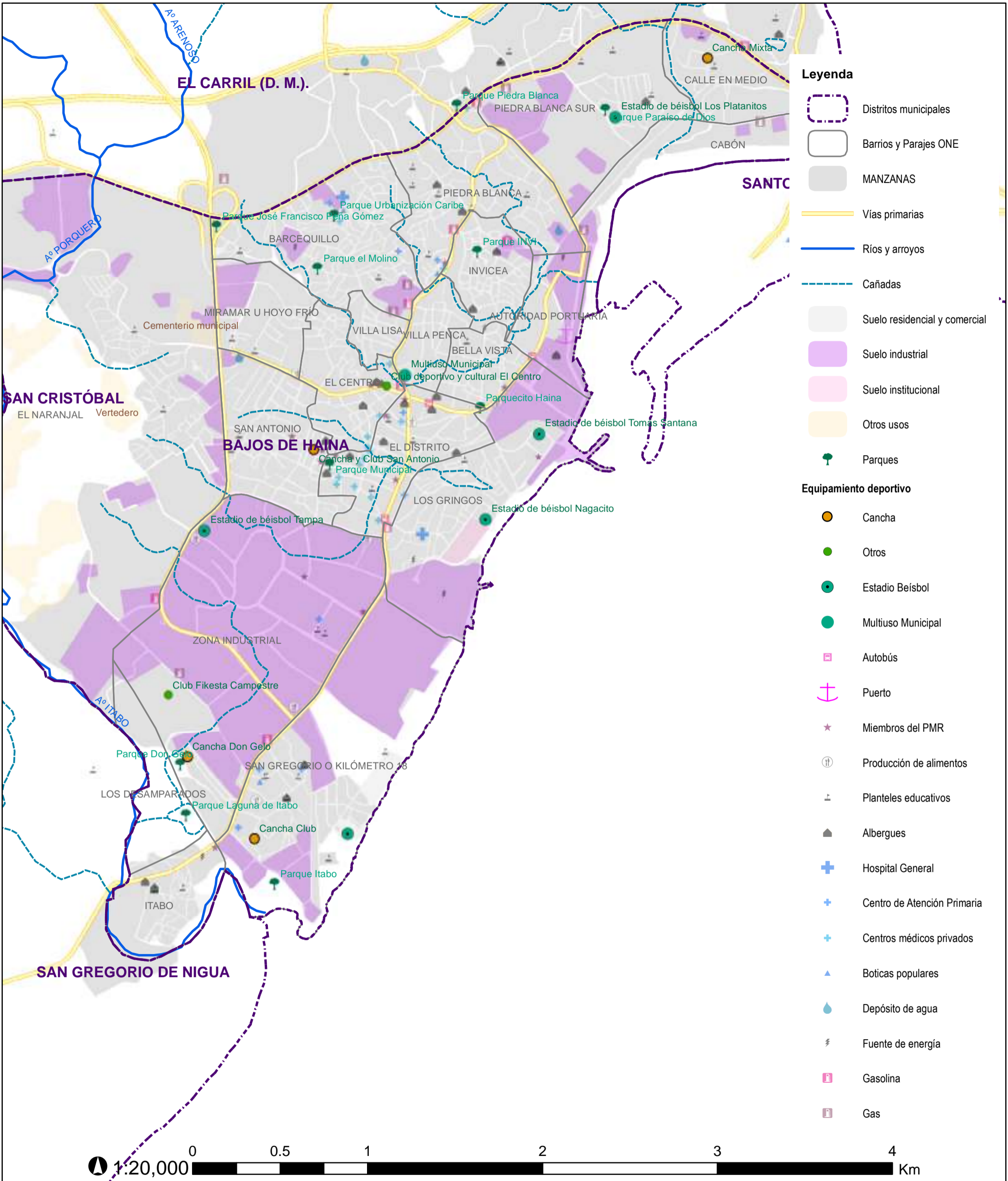


## EQUIPAMIENTOS y SERVICIOS DEL PMR Y ALBERGUES, HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
 Ríos, INDRHI  
 Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
 Carreteras, geofabrik  
 Planteles educativos, MINERD  
 Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
 Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
 Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter



**Leyenda**

- Distritos municipales
- Barrios y Parajes ONE
- MANZANAS
- Vías primarias
- Ríos y arroyos
- Cañadas
- Suelo residencial y comercial
- Suelo industrial
- Suelo institucional
- Otros usos
- Parques

**Equipamiento deportivo**

- Cancha
- Otros
- Estadio Béisbol
- Multiuso Municipal
- Autobús
- Puerto
- Miembros del PMR
- Producción de alimentos
- Planteles educativos
- Albergues
- Hospital General
- Centro de Atención Primaria
- Centros médicos privados
- Boticas populares
- Depósito de agua
- Fuente de energía
- Gasolina
- Gas

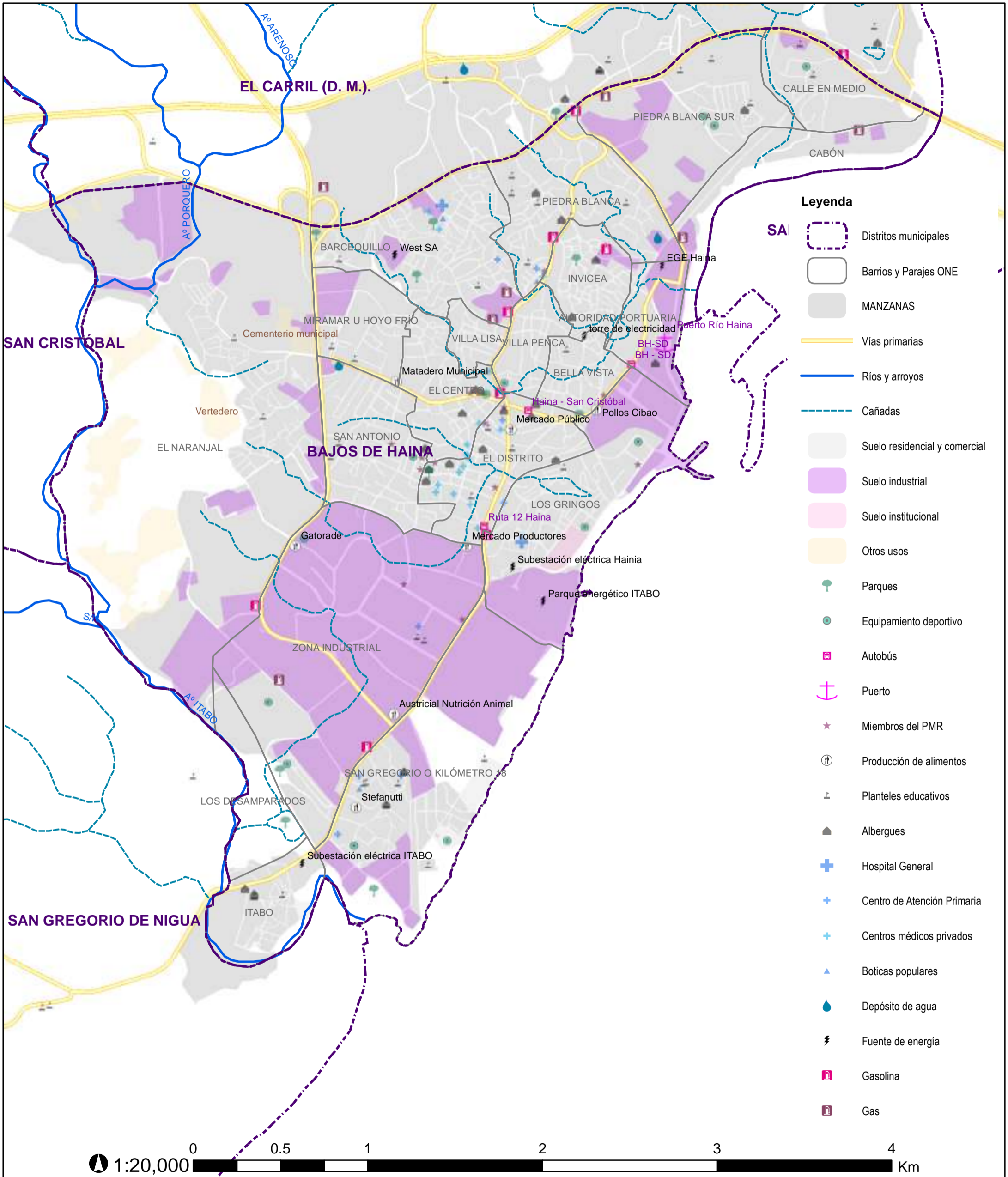


## EQUIPAMIENTOS DEPORTIVOS Y PARQUES, BAJOS DE HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
 Ríos, INDRHI  
 Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
 Carreteras, geofabrik  
 Planteles educativos, MINERD  
 Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
 Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
 Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter



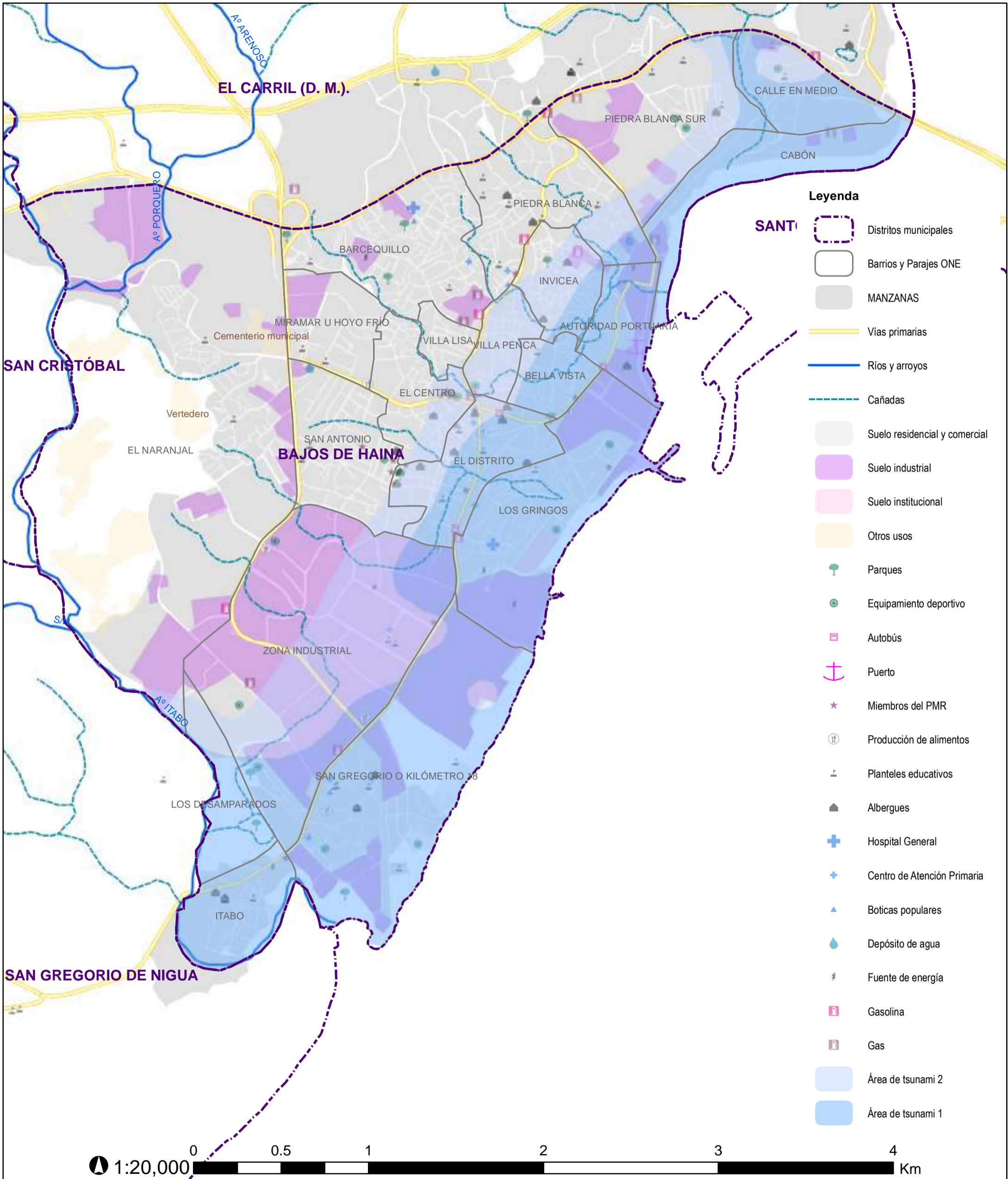
## ABASTOS DE COMIDA, ENERGÍA, AGUA Y COMBUSTIBLES, HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
 Ríos, INDRHI  
 Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
 Carreteras, geofabrik  
 Planteles educativos, MINERD  
 Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
 Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
 Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter



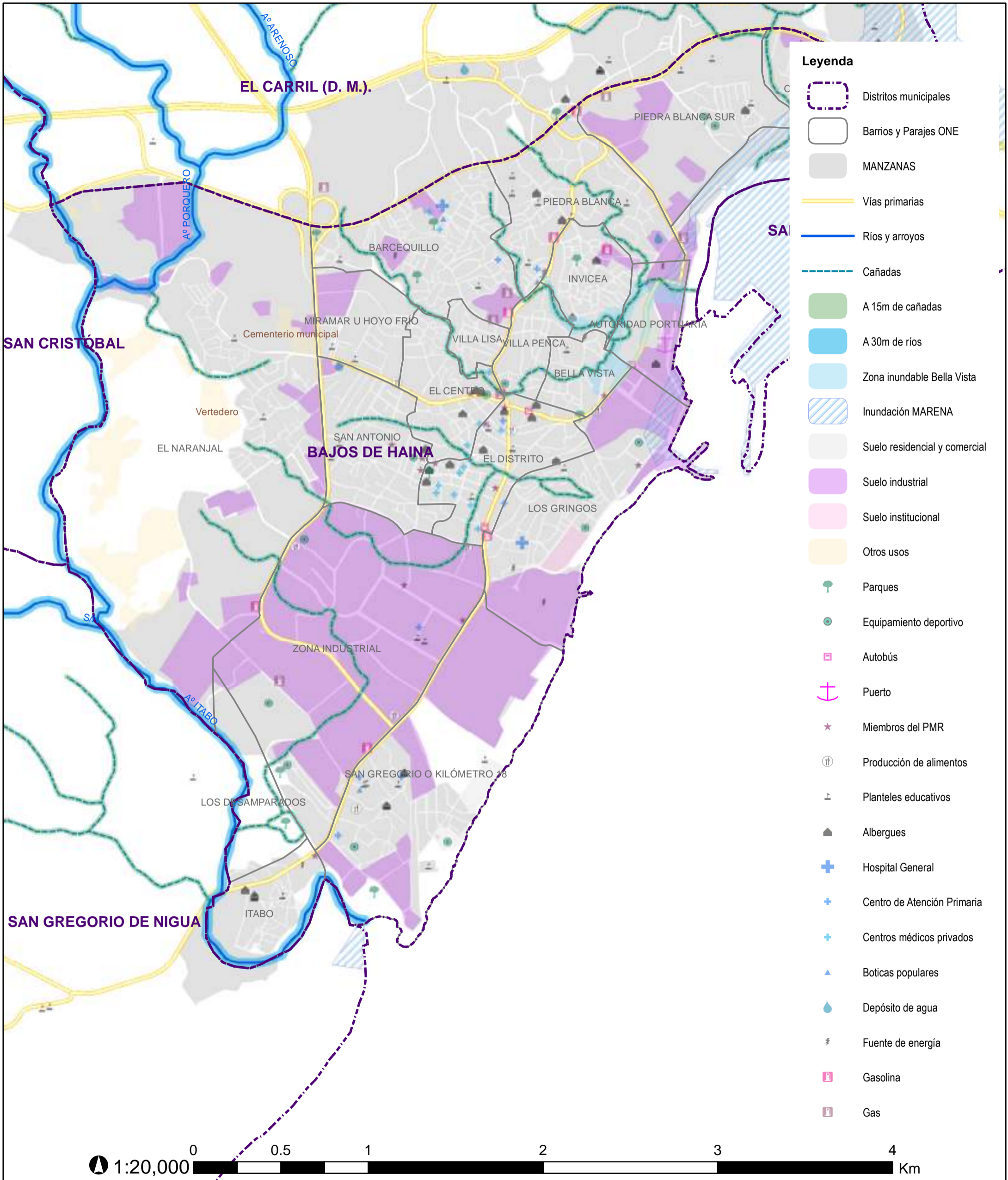


## AMENAZA DE TSUNAMI, BAJOS DE HAINA, posibles impactos

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
 Ríos, INDRHI  
 Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
 Carreteras, geofabrik  
 Amenaza tsunami, PNUD  
 Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
 Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
 Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter

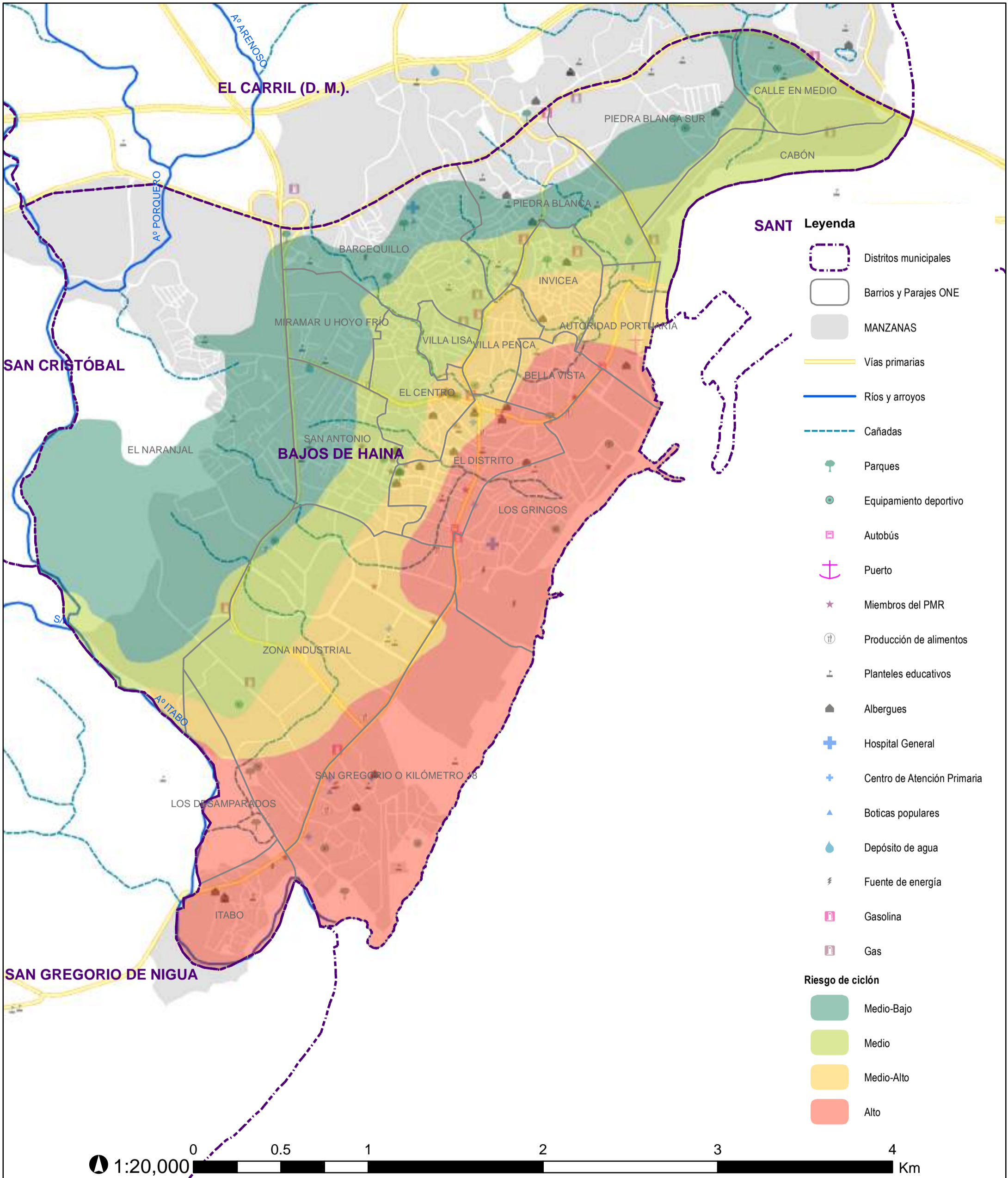


## AMENAZA DE INUNDACIÓN BAJOS DE HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
 Ríos, INDRHI  
 Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
 Carreteras, geofabrik  
 Planteles educativos, MINERD  
 Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
 Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
 Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter



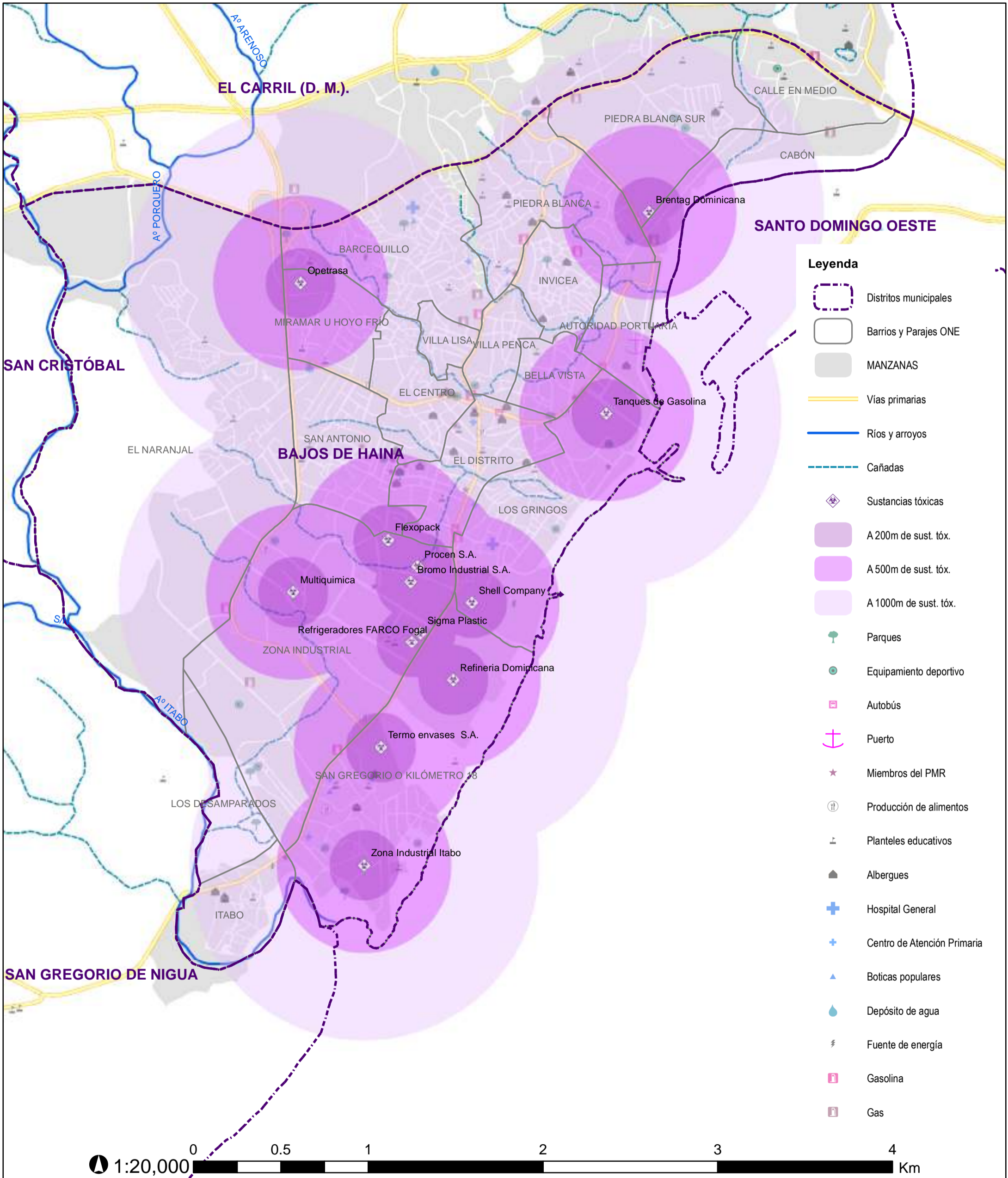
## AMENAZA DE CICLÓN, BAJOS DE HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
Ríos, INDRHI  
Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
Carreteras, geofabrik

Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
Elaboración de Davide Bosetti y Lucía Navarro  
Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter

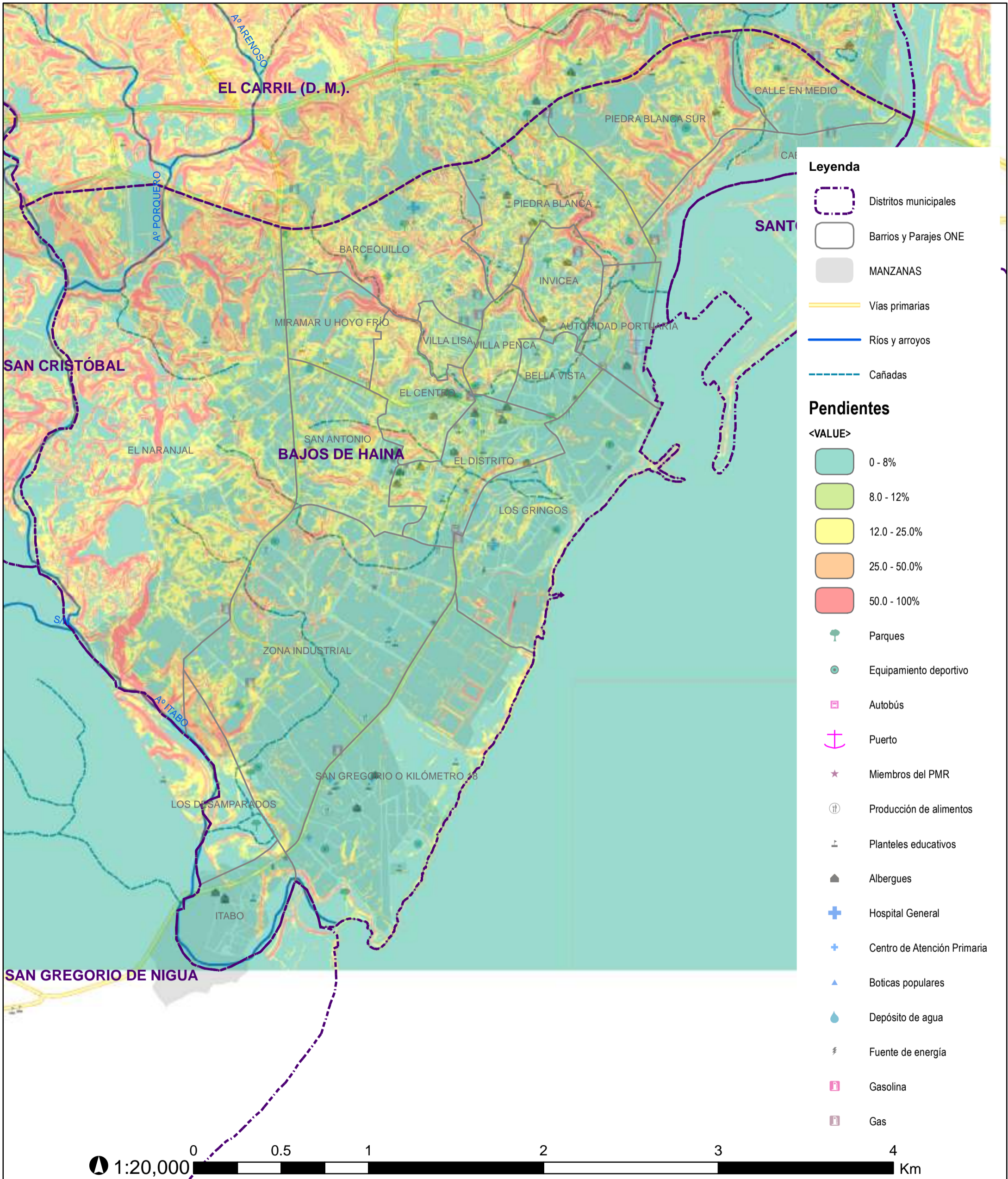


## AMENAZA DE SUSTANCIAS TÓXICAS, BAJOS DE HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
 Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
 Ríos, INDRHI  
 Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
 Carreteras, geofabrik  
 Amenaza tóxica, BID, DGODT, campo  
 Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
 Elaboración de Lucía Navarro de Corcuera  
 Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: WGS 1984  
 false easting: 500,000.0000  
 false northing: 0.0000  
 central meridian: -69.0000  
 scale factor: 0.9996  
 latitude of origin: 0.0000  
 Units: Meter



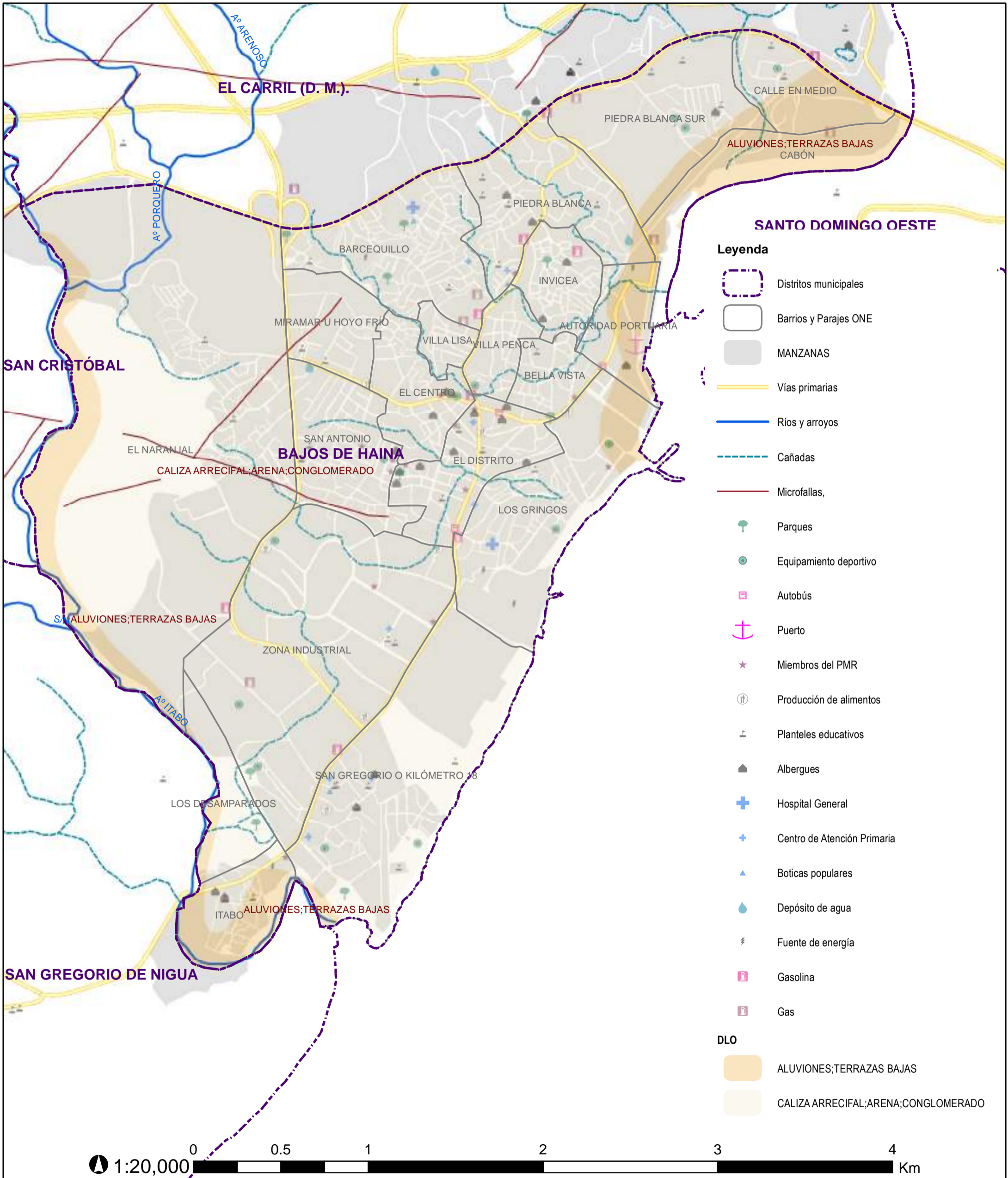
## AMENAZA A DESLIZAMIENTO POR PENDIENTES, HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
Ríos y topografía, INDRHI  
Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
Carreteras, geofabrik

Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
Elaboración de Davide Bosetti y Lucía Navarro  
Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter



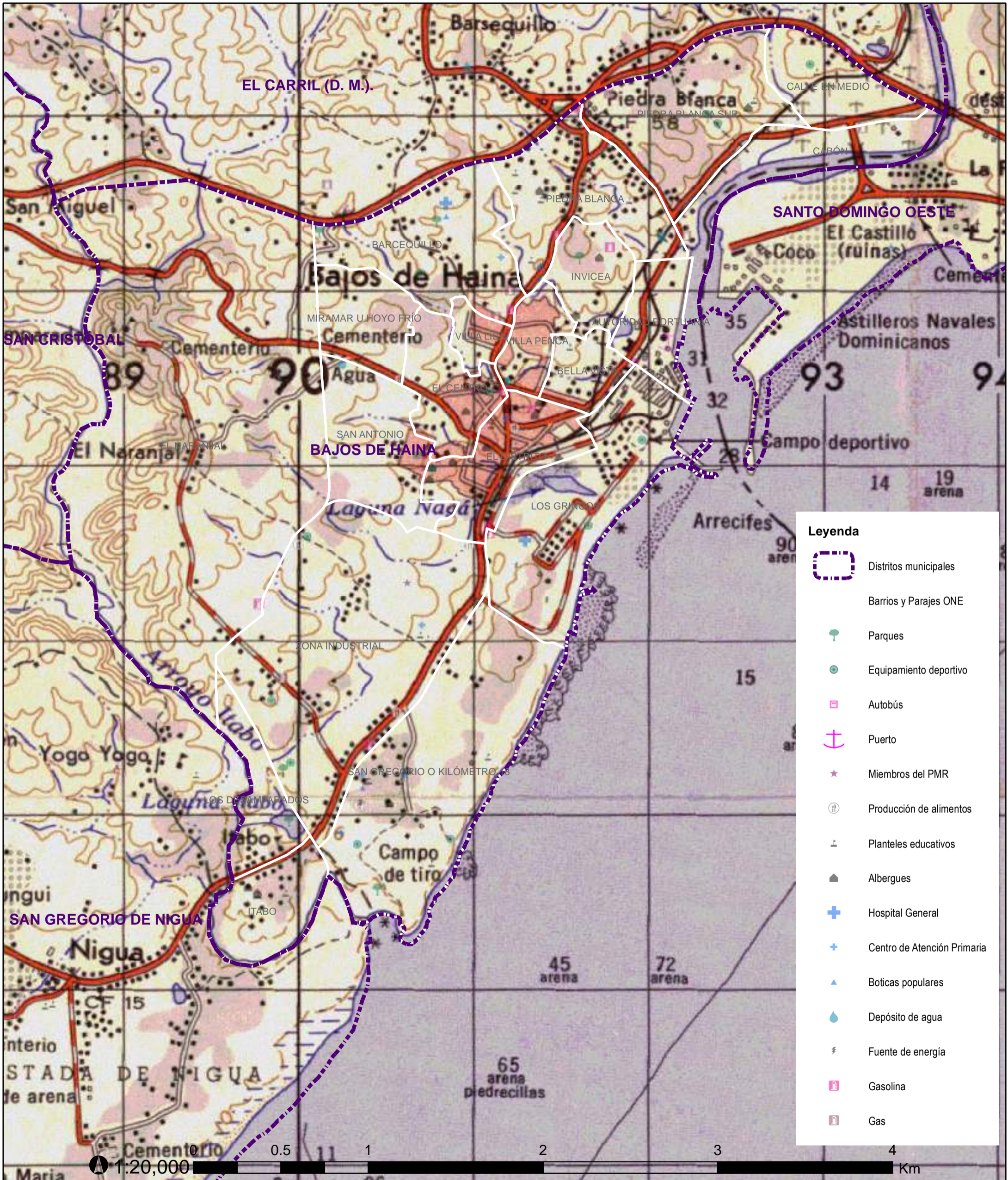
## TIPO DE SUELO Y FALLAS, BAJOS DE HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
Ríos, INDRHI  
Cañadas y usos, elaboración Arcoiris  
Carreteras, geofabrik

Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo  
Elaboración de Davide Bosetti y Lucía Navarro  
Revisión de Ana Moyano Molina

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter



## CARTA TOPOGRÁFICA 1927, BAJOS DE HAINA

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante SUDS

Fuente de los datos:  
Div. administrativa, Censo 2010, ONE  
Equip. y servicios, BID, DGODT, Maps, campo

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 19N  
Projection: Transverse Mercator  
Datum: WGS 1984  
false easting: 500,000.0000  
false northing: 0.0000  
central meridian: -69.0000  
scale factor: 0.9996  
latitude of origin: 0.0000  
Units: Meter

## **AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BELLA VISTA**

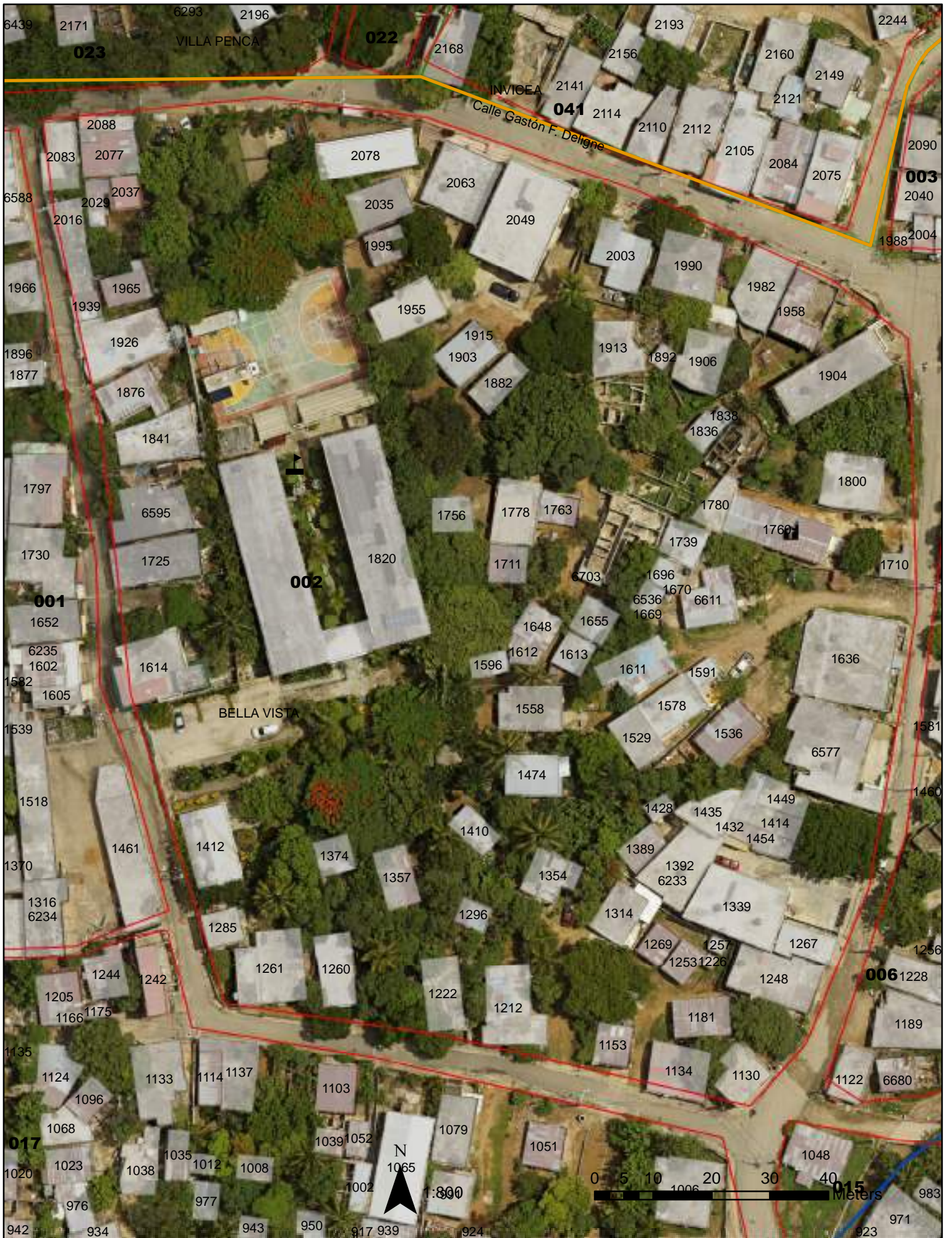
---

### ***5. Planos base para trabajo en campo en Bella Vista***

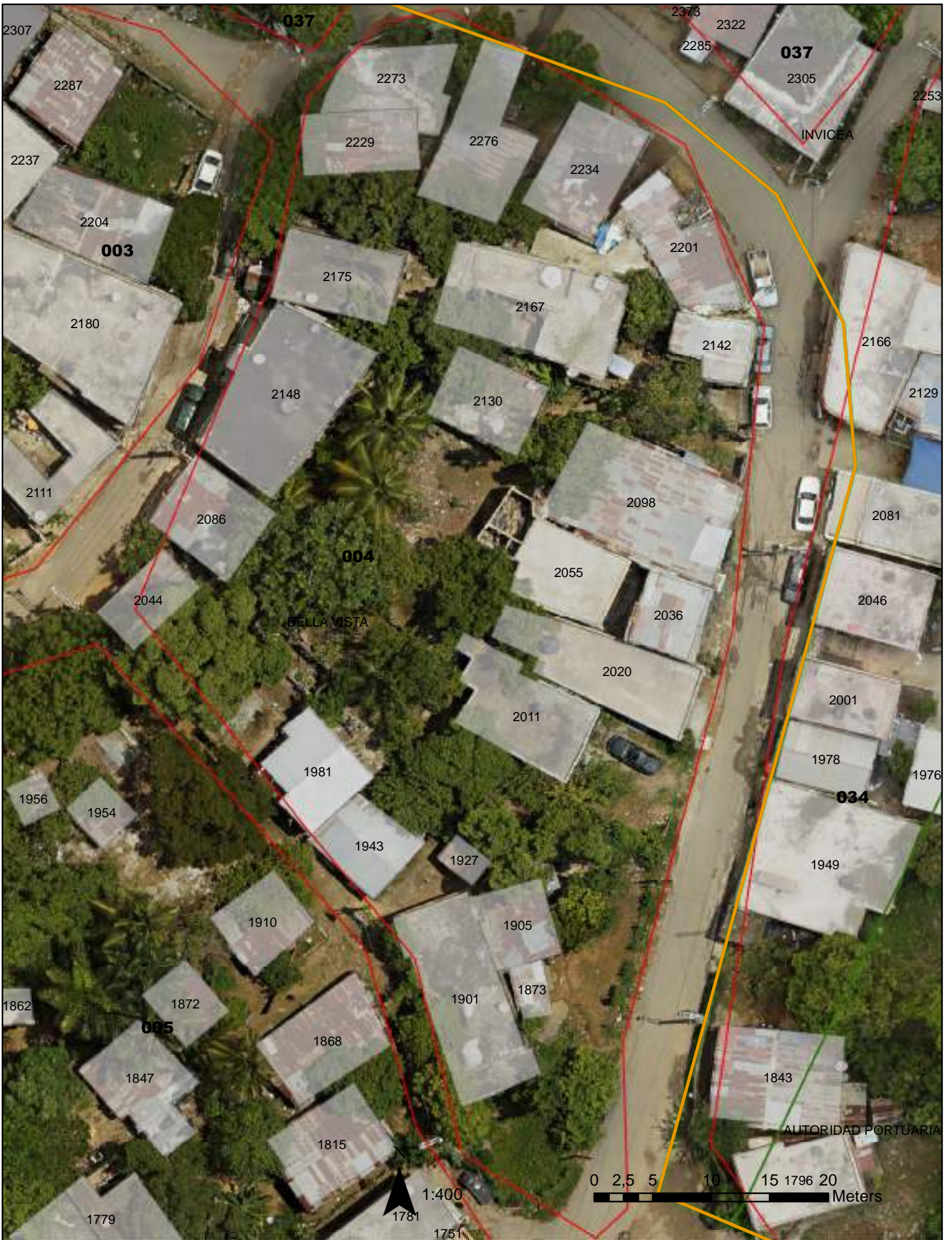














2241  
**041**  
INVICIA

**003**

**004**

**005**

**006**

**007**

**008**

Calle Gaston F. Deligne

BELLA VISTA

0 3.5 7 14 21 28 Meters



471.550

1395 6660

1421





1781

034

AUTORIDAD PORTUARIA

005

1751

1689

1694

1683

007

008

1525

BELLA VISTA

1494

1421

1444

006

1378

009

1401

1384

1311

012

1213

N

1300

0 2 4 8 12 16 Meters  
1227

1203

1270

1197







**005**  
AUTORIDAD PORTUARIA

**009**

**010**

BELLA VISTA

**011**

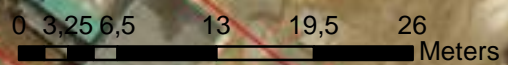
**001** LOS GRINGOS

**002**

Avenida Rio Haina



1:500







006

1270

1213

009

1188

1203

1161

1143

1139

014

BELLA VISTA

012

6442

1067

6698

1054

1029

6441

011

999

015

N

1:200

0 1,25 2,5 5 7,5 10 Meters

6241

6242

928

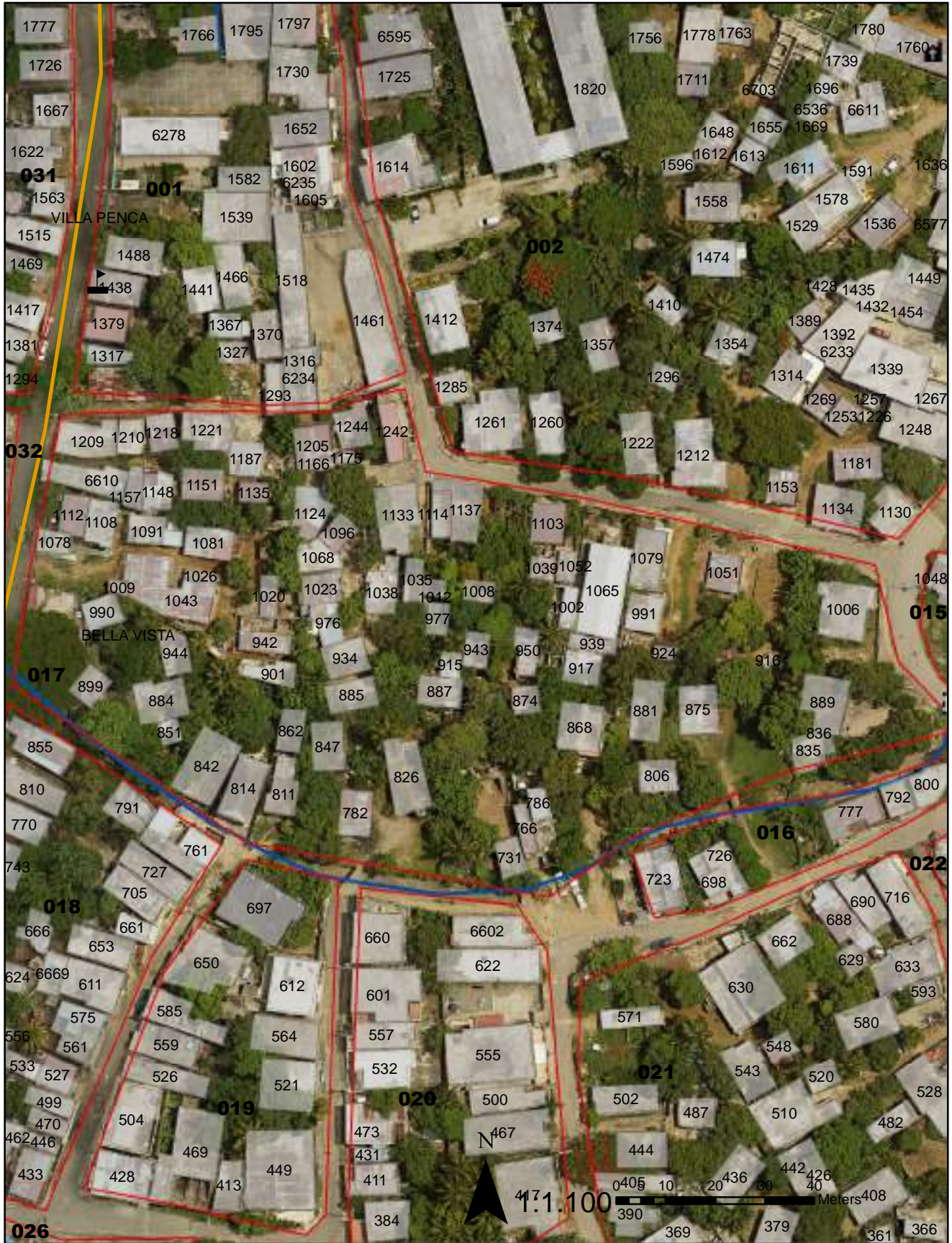










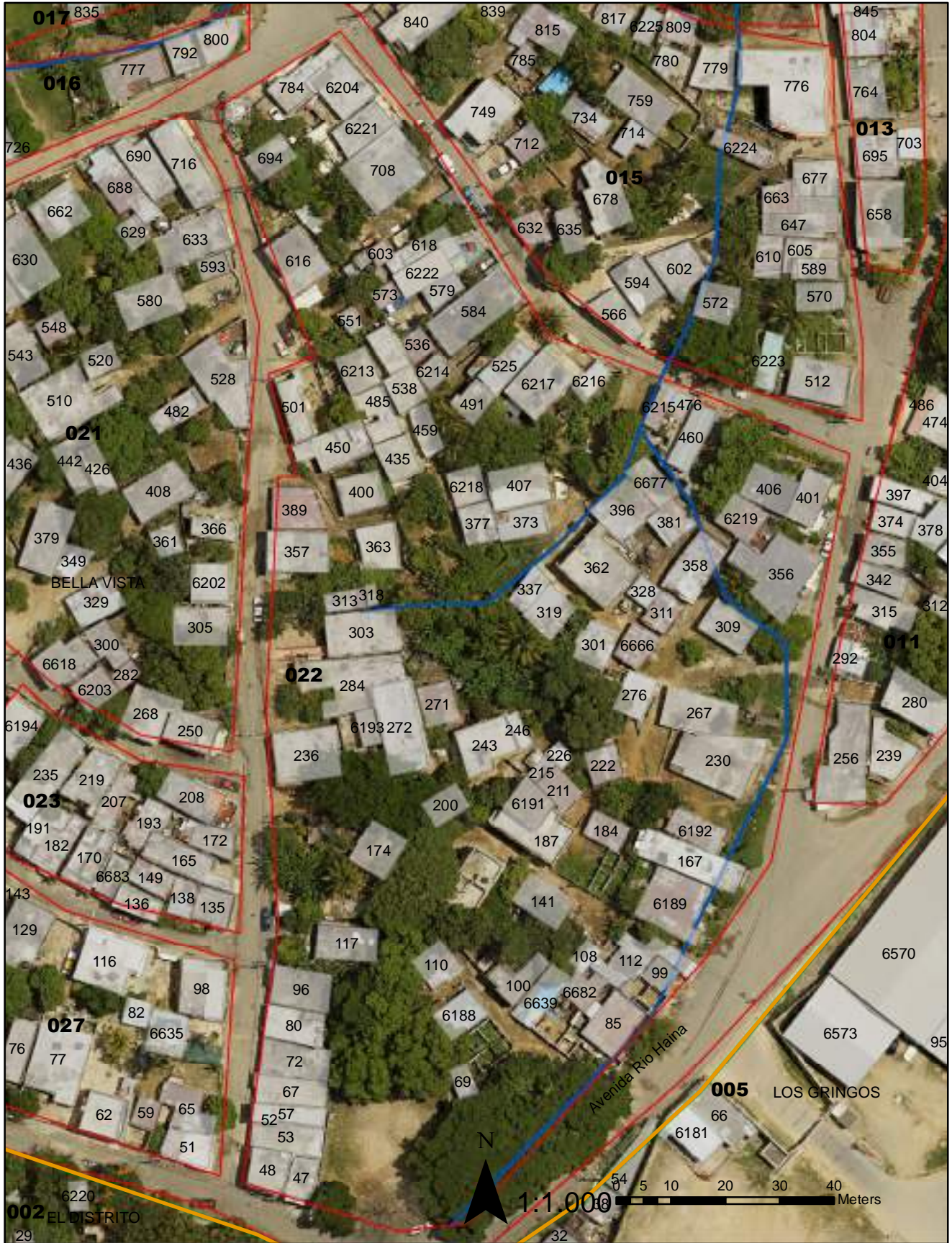


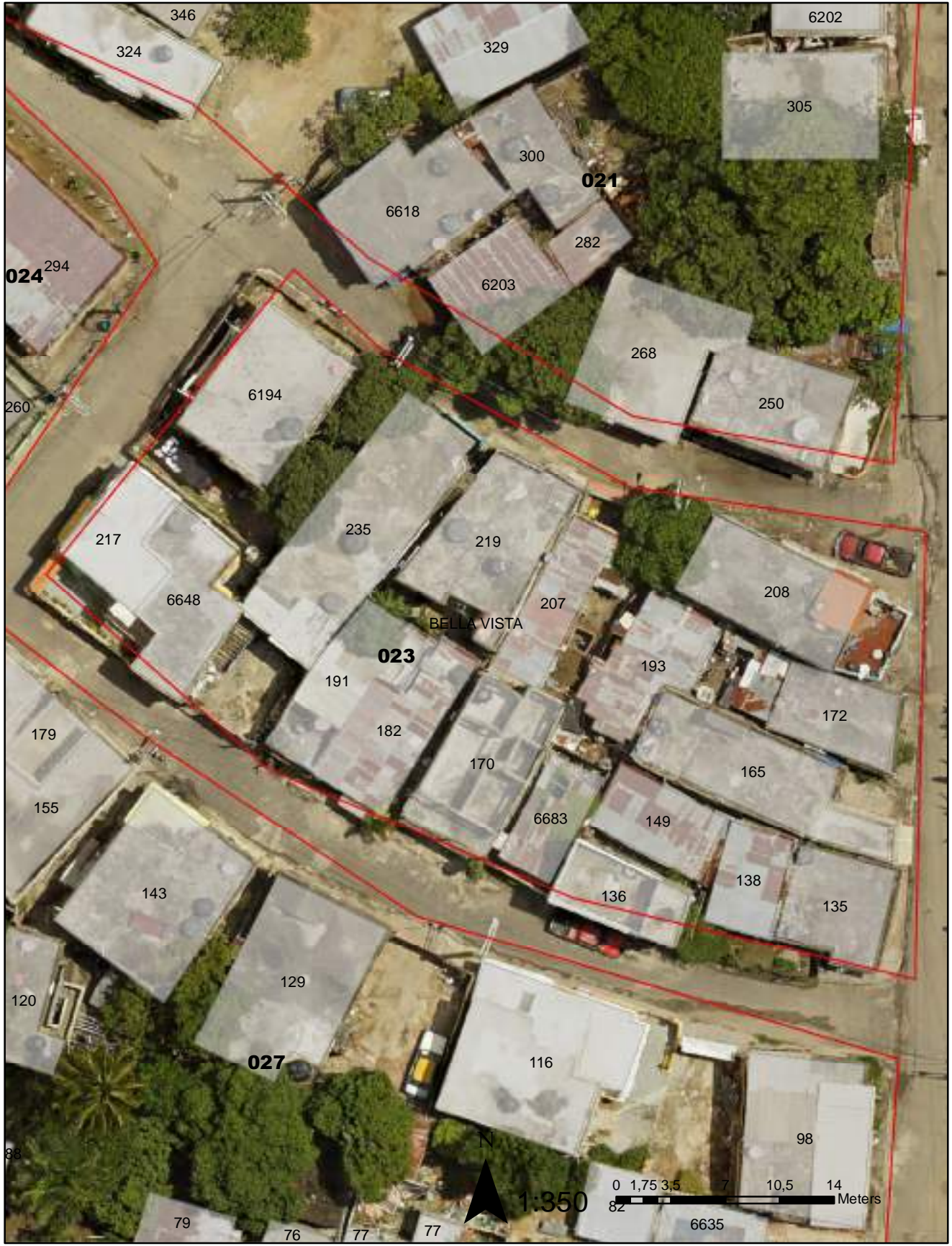










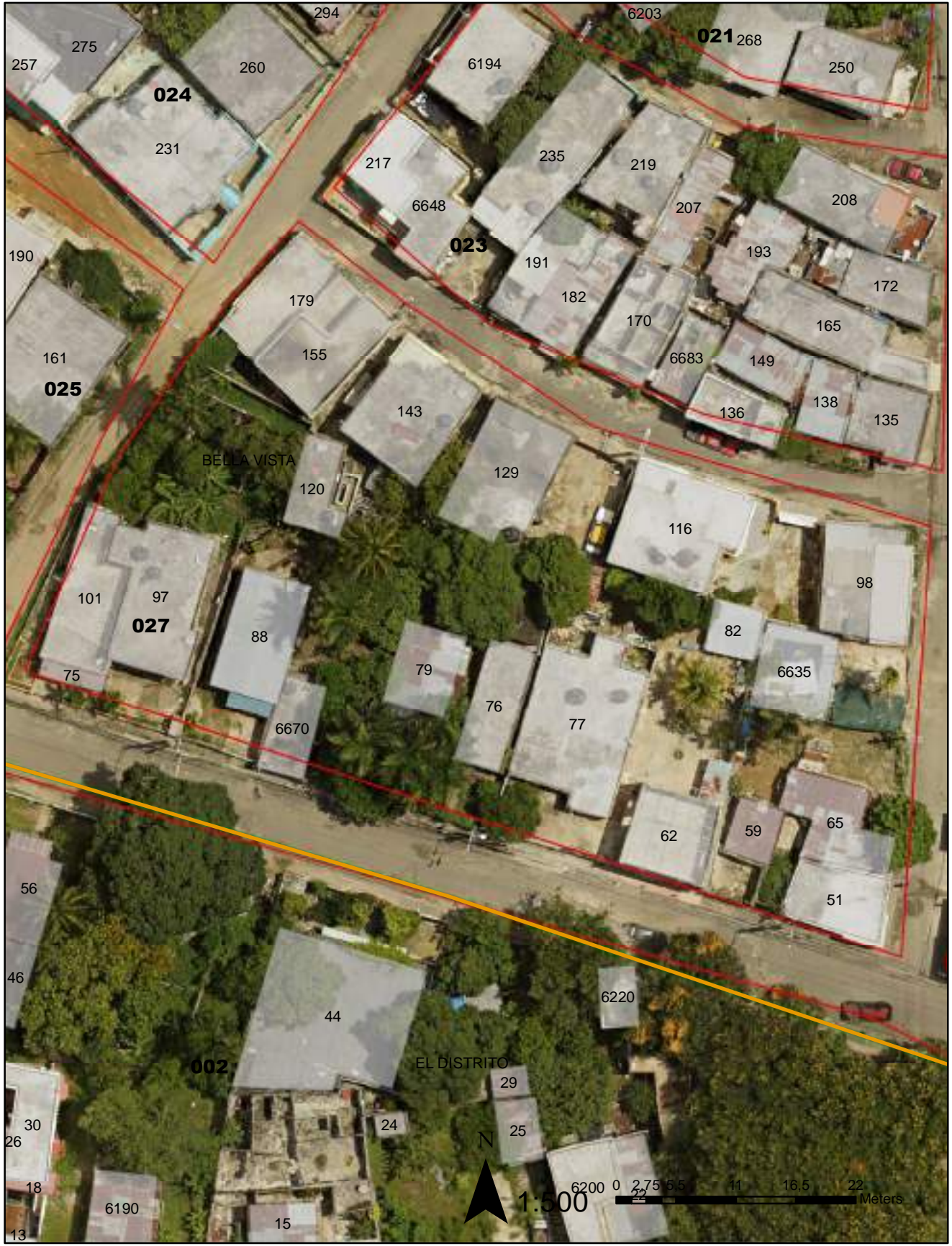












## **AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BELLA VISTA**

---

### ***6. Enunciados de regeneración urbana, equipamientos***

## ENUNCIADO DE CURSO ICHaB 2018: Reubicación de viviendas de tejidos degradados de alta vulnerabilidad no consolidables con recuperación de franja riparia como espacio público sostenible

Las viviendas en áreas no consolidables por riesgos de inundación y deslizamiento se reubican dentro del mismo barrio, densificando áreas y generando espacios públicos, fachadas y parques.

### CONSIDERACIONES INICIALES DE DESARROLLO INTEGRADO

El enunciado se engloba dentro de las propuestas de *Ecobarrio* liderado por las ongs Arcoiris y Jibijoa junto a la comunidad de Bella Vista. Ecobarrio es una propuesta amplia que quiere lograr desarrollo sostenible evitando soluciones parciales, tratando de generar un cambio de paradigma hacia el *desarrollo integrado*.

*“En un mundo tan profundamente complejo, interrelacionado e interdependiente como el actual, no cabe el desarrollo de sectores aislados de la existencia humana, puesto que su interdependencia hace que el fallo o la involución de un solo sector fundamental, afecte profundamente a las posibilidades de evolución de los demás sectores.*

*Como punto de partida, se podría definir el desarrollo integrado -en los actuales entornos- como desarrollo sinérgico prioritario de los sectores económico, social, educacional, cultural y ecológico, sin perjuicio de la necesidad de desarrollar al máximo, los sectores político, jurídico, moral e ideológico” (Rodríguez, 2006).*

Todas las intervenciones generadas hasta la fecha se alinean en torno a **7 estrategias principales**:

1. El/la poblador/a-ciudadano/a como centro y motor de los cambios y de la vida en el barrio.
2. La vivienda como soporte material del barrio.
3. Los servicios como expresión de dignidad y plenitud: saneamiento ambiental básico, salud, educación, energía, recreación y ocio, transporte.
4. Los espacios públicos como hito de vertebración social y urbana de la convivencia.
5. La fortaleza institucional como fuente de cohesión social.
6. El barrio como un centro de producción de empleo y como gestor económico.
7. La seguridad vista desde todos sus ámbitos, como cultura de paz y como respeto a la vida y garantía de los bienes. Gestión de riesgo y promoción de resiliencia.

Para más información sobre las estrategias de Ecobarrio ver el documento Anexo 3. Estrategias Ecobarrio (Dropbox, documentación).

### CONSIDERACIONES INICIALES SOBRE EL ÁREA DE INTERVENCIÓN y EL TIPO DE VIVIENDAS

La zona de intervención es específicamente el **Barrio de Bella Vista** en el municipio Bajos de Haina de la provincia de **San Cristóbal**. Bajos de Haina por su carácter industrial y portuario forma parte de la mancomunidad del **Gran Santo Domingo**. Ver Anexo 1 y 2 (Dropbox, documentación) para más información sobre el área de estudio.

Los moradores de esta área suelen ser fruto de **movimientos migratorios del campo a la ciudad**, potenciado por Haina como fuente de empleo (primero debido al ingenio azucarero y posteriormente por la ubicación de la zona franca industrial).

La **población objetivo** responde a unos perfiles muy diversos, por ejemplo:

- Madres cabeza de familia con hijos a su cargo (entre 1 y 10)
- Familias amplias, con abuelos, padres, hijos y cónyuges de estos con sus respectivas proles.
- Familias convencionales con 2-4 hijos.
- Parejas jóvenes.
- Jóvenes solteros.
- “Envejecientes”

La procedencia de los habitantes tipifica el **tipo de construcción** y su relación con el entorno: una parte pretende recrear la vida en el campo y el contacto con la tierra, incluso en algunas viviendas se cuenta con patio donde crían animales y hay algunos pequeños cultivos. Las viviendas en su mayor parte son de uno o dos niveles. En algunos barrios incluso quedan barracones que utilizaban los antiguos braceros de la caña asociados al ingenio, habitados hoy día por familias. Libro de referencia sobre la vivienda típica dominicana:

[https://issuu.com/popularenlinea/docs/arquitectura\\_popular\\_en\\_baja](https://issuu.com/popularenlinea/docs/arquitectura_popular_en_baja)

(plano dwg de distribución típica en Dropbox, documentación, construcción, MODELO-VIVIENDA.dwg).

Los **materiales constructivos** dependen del poder adquisitivo. Los de mayores recursos construyen en bloques de hormigón con losa de hormigón armado y, la mayor parte, con una estructura ligera de madera recubierta de tabla de palma, o pino, o zinc o una combinación de todos ellos.



El interés no solo es el barrio de intervención, sino la **posibilidad de replicabilidad a barrios emergentes de ciudades de la región ALyC** que presenten patrones similares. Por eso, todas las propuestas deberán considerar las posibilidades de replicabilidad y escalabilidad a la región.

## ANÁLISIS PREVIOS Y DIAGNÓSTICO ORIENTADO A LA ELECCIÓN DEL SITIO SISTEMATIZADA

Partiendo de los análisis previos entregados (*ya realizados*), alimentados con los que se estime pertinente, identificar una **elección del sitio pertinente para la reubicación de viviendas** de áreas no consolidables por elevados riesgos (inundación, o deslizamientos principalmente).



(Vista de Bella Vista con área inundable y viviendas priorizadas por materiales vulnerables).

Esquema orientativo de los análisis:

### Análisis físicos-naturales

- Tipos calidad de suelo asociados como vulnerabilidad ante riesgo sísmico.
- Delimitación red hídrica, microcuencas y zonas inundables
- Topografía y pendientes asociado a riesgo de deslizamiento
- Arbolado y áreas verdes
- Clima

### Análisis físico-construido

- Análisis viario. Estructura viaria, *relación de edificaciones con los viales, transporte y accesibilidad.*
- Morfología
- Evolución huella urbana
- Edificado, espacio construido,
- Equipamientos, *tiempos de desplazamiento y usos*
- Viviendas, tipos, materialidad
- Agua, saneamiento, basura, energía
- *Relación barrio-ciudad*

- Identificación de vacíos urbanos con oportunidad de ser espacio público o vivienda

#### Análisis social

- Tenencia, número de hogares, miembros del hogar, ingresos del hogar, empleos

#### Marco normativo

(Nota: encuesta técnico-social realizada sobre una muestra de 200 edificaciones. Resultados en Dropbox, datos, datos-encuesta-muestra)

Fruto de los análisis con especial atención a las amenazas y las vulnerabilidades concluir en

- Plano de clasificación de tejidos interna del barrio. Se sugiere la siguiente clasificación:



- o Tejido urbano consolidado TUC
- o Tejido urbano degradado consolidable TUDC
- o Tejido urbano degradado no consolidable TUDNC
- o Tejido degradado de alta vulnerabilidad consolidable TDAVC
- o Tejido degradado de alta vulnerabilidad no consolidable TDAVNC
- o Tejido no urbanizable TNU

Ejemplo de clasificación del tejido realizado en el barrio de Cancino Adentro (imagen izqda.) posterior al estudio multiamenaza

[https://centroarcoiris.carto.com/viz/97701e36-908a-11e6-8a27-0ecd1babd5/embed\\_map](https://centroarcoiris.carto.com/viz/97701e36-908a-11e6-8a27-0ecd1babd5/embed_map)

- Identificación y cuantificación de viviendas para dimensionar la intervención
  - o **Viviendas a reubicar de zonas no consolidables** por riesgo de inundación y/o deslizamiento. Cuantificación e identificación. Oportunidad para espacios públicos de parque asociado a los cauces de las cañadas en las zonas que se liberen fruto de reubicación de esas viviendas.
  - o **Viviendas de materialidad vulnerable en áreas consolidables.** Oportunidad para programa de mejoras o para sustituir por vivienda nueva. Priorizadas alta (20), priorizadas media (25). Ver plano de Dropbox (planos pdf, planos barrio, viviendas\_priorizadas).
- Elección definitiva del sitio con dimensión suficiente para la necesidad de vivienda identificada
- Delimitación de parque en franja riparia

## ESCALA PROYECTUAL VIVIENDA-ESPACIO PÚBLICO

Las viviendas identificadas a reubicar lo hacen dentro del mismo barrio, densificando áreas y generando espacios públicos, fachadas y parques.

1. Se diseñará de modo que la reubicación pueda plantearse **por fases**, como el ejemplo siguiente:





UBICACIÓN



FASE 0



FASE 1 = BLOQUE A



FASE 2 = BLOQUE B FASE 3 = BLOQUE C



FASE 3 = BLOQUE D FASE 4 = BLOQUE E



FASE COMPLETADA ECOBARRIO 1.0

## 2. Sobre la tipología de vivienda

Se posibilita e incentiva la aparición de diversas tipologías de agrupación de vivienda, en bloque unitario o fragmentado, adosados de 2, 3 ó 4 unidades, primando las que logren densidades de neta<sup>1</sup> de entre 70 y 200 hab/ha, así como compacidades<sup>2</sup> de en torno 1,5-2m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s.

El número máximo de alturas será de 3 y se considerará como condicionante fundamental del diseño la necesidad de los habitantes de contacto e interrelación con la tierra. Se vive en contacto constante con el exterior y la pieza de la galería (porche) se convierte en elemento fundamental del espacio doméstico, haciendo de pieza de transición entre el espacio privado y el público.

<sup>1</sup> Personas que viven en el área urbanizada de la municipalidad, por ha de área urbanizada de la municipalidad

<sup>2</sup> Relación entre el techo edificado de los edificios teniendo en cuenta el número de plantas y la superficie total de las parcelas urbanas

La disolución virtual de la frontera entre espacio público y espacio privado se presenta como un germen atractivo de investigación e invención arquitectónica. Este concepto implica condicionantes bioclimáticos fundamentales, convirtiendo a los espacios de transición en herramientas operativas de la vida y del objeto arquitectónico como mecanismo. El sol es agresivo, la ventilación natural es casi cuestión de supervivencia, los cerramientos estancos apenas existen, las celosías fijas y practicables encuentran aquí su mejor expresión. La secuencia Galería-Sala (amueblada en muchas ocasiones para las visitas)-cocina, es habitual. Es frecuente, y se potenciará en el proyecto la aparición de huertos, privados o comunitarios, y la cría de animales domésticos de forma habitual. Éstos podrán aparecer en plantas bajas o en altura. Se valorará el desarrollo de espacios y usos comunitarios.

Ejemplo de vivienda propuesta en Ecobarrio:



(Más información sobre este modelo de vivienda en Dropbox, Propuestas Arcoiris-BellaVista, 2\_nueva construcción.

Se recomienda estudiar la ubicación y orientación, así como tratar de lograr óptimos niveles de confort utilizando el mínimo consumo de energía.

Las construcciones deben ser progresivas permitir la evolución en función de las transformaciones familiares tan relevantes en estos contextos.

Las viviendas se contemplarán en su contexto, estudiando accesos, frentes... estudiar cómo mejoran la trama y la hacen segura en el concepto amplio del término.

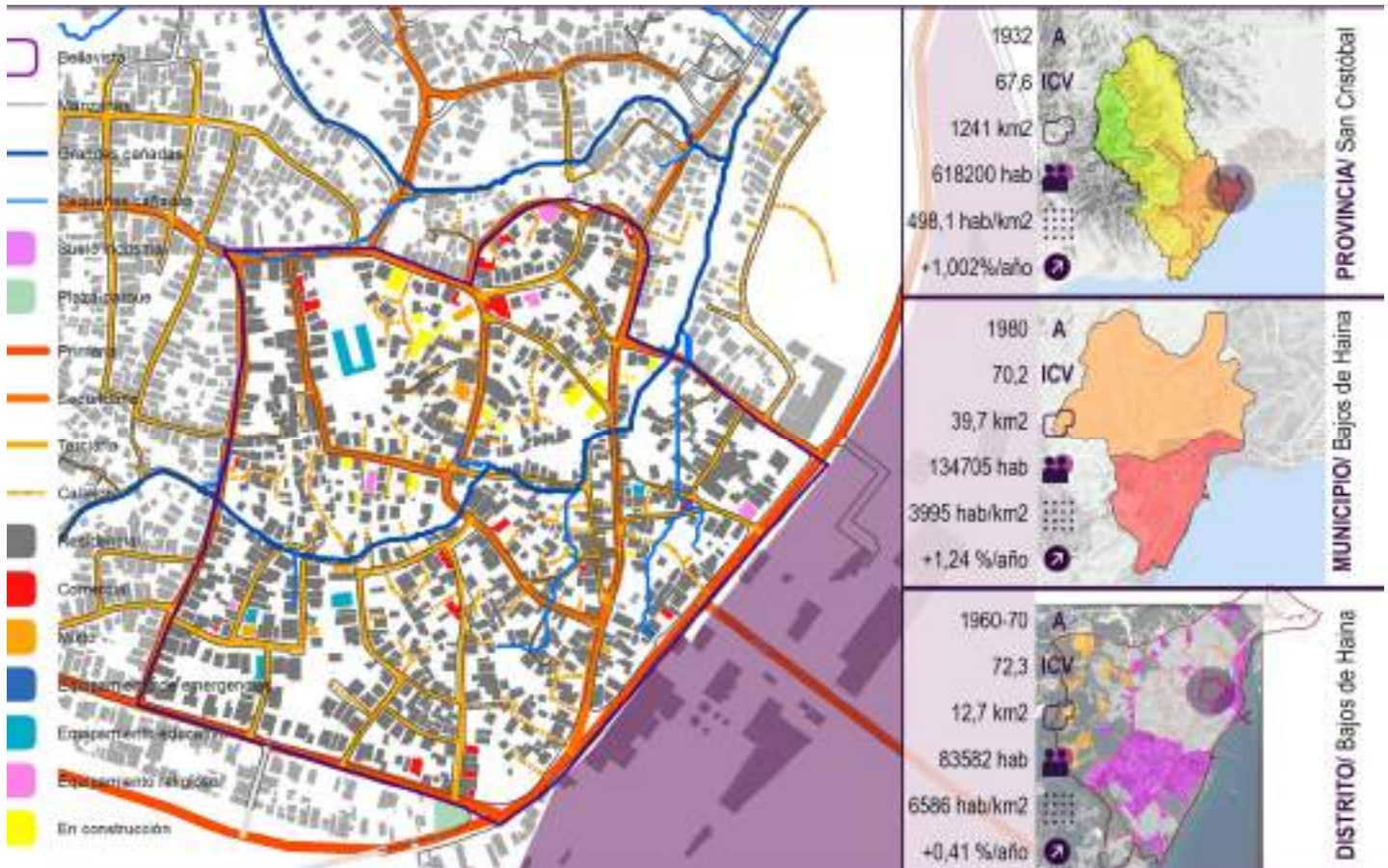
## CONSIDERACIONES DE ESCALA CONSTRUCTIVA

Se debe contemplar una estrategia constructiva aplicable, que permita el crecimiento progresivo y la posible industrialización y replicabilidad, (véase las propuestas 10x10 de Pedro Lorenzo).

Para ello se debe tener en cuenta:

- Aprovechando el entorno natural para mejorar sus condiciones de temperatura y ventilación
- Sistemas constructivos que permitan la progresión en función de las transformaciones familiares o de los nuevos descubrimientos tecnológicos
- Bajo costo e integración con materiales y recursos locales (block, madera, zinc, palma, tejamanil, empresas locales, containers del puerto próximo...) que permitan estructuras y construcciones seguras frente a sismos y ciclones.
- Adaptación a lo local con actitudes que podían replicarse críticamente en la escala global.

### Bella Vista en Bajos de Haina





## FASE 2 DE LA ASIGNATURA: CATÁLOGO DE MOBILIARIO URBANO PARA BARRIOS. EJERCICIO APLICADO AL CASO DE BELLA VISTA EN BAJOS DE HAINA.

6 grupos 6 temáticas a distribuir. **Temáticas y elementos que tratar:**

### Juegos y deporte:

- Juegos y deporte escala callejón: pared interactiva asociada a juegos, juegos suelo tipo trúcalo.
- Juegos y deporte escala calle: cancha (retráctil, altura adaptable...)
- Juegos y deporte escala parque vecinal de manzana. Gimnasio público, elementos alternativos de juego y deportivos.

### Pergolados:

- Pergolado escala callejón
- Pergolado escala manzana asociado a estación de Motoconochos
- Pergolado escala barrio asociado a estación de Guagua

### Señalética 1e identidad de barrio:

- Identidad y fachada de barrio asociado a letras de Bella Vista. Las letras pueden ir asociadas a mobiliario (de sentarse y otros).

### Señalética 2 y luminarias:

- Señalética y luminarias escala callejón, asociada a identidad vecindarios, seguridad y nombres de callejón.
- Señalética y luminarias escala calle, asociada a nombre de calles.
- Señalética asociada a GDR (Gestión de Riesgo de Desastres), mapa de evacuación e información para levantamiento de encuestas de reporte de daños.
- Otros murales de información y sensibilización

### Zafacón y accesos

#### Zafacones:

- Zafacón escala vivienda
- Zafacón escala vecindario asociado a comité de patio
- Zafacón escala manzana.
- Otros zafacones en puntos críticos

Puentes de acceso a casas para pasos sobre cañada.

### Banco. Módulos combinables adaptables a contexto

- Banco escala transición público-privado. Porche vivienda.



- Banco escala vecindario, patio y callejón
- Banco escala manzana, aceras de borde.
- Banco asociado a área estancia -parques vecinales.
- Banco asociado a puntos clave relacionados con el espacio público, colmado y salones.

## **PARTE ANALÍTICA.** Análisis grupal de los espacios públicos y el mobiliario urbano del barrio

### GRUPO 1. Identificación y clasificación del espacio público

- Llenos y vacíos.
- Identificación y clasificación del vacío público: por tamaños y si son de estancia o paso.
- Identificación del viario, secciones y nombres calles y callejones e hitos simbólicos. Clasificación según jerarquización (vías principales, vías secundarias, callejones).

GRUPO 2. Identificación de mobiliario existente, tipificar e identificar cómo lo usan, estado y materiales.

GRUPO 3:

Accesibilidad del espacio público

Espacio público y sensaciones asociadas a: ruido, iluminación, colores, olores, otros...

Espacio público, género y edad. ¿Lo usan igual hombres y mujeres? ¿Y adultos, niños, adolescentes y personas mayores? ¿Usan espacios diferentes? Atención a colmados y salones vinculados al espacio público del hombre y la mujer.

GRUPO 4: Espacio público y medio ambiente

- Identificación vegetación
- Áreas sombreadas e iluminación solar
- Ventilación, brisas dominantes.

GRUPO 5 PARTICIPACIÓN

¿Qué quiere la gente para el espacio público? ¿Cómo lo quiere? Taller participativo para diseñar entre todos este jueves. Sistematización del taller participativo y registro de este. Fotografías, vídeo.

Identificación de materiales locales de metal y madera principalmente de bajo costo, materiales del área con posibilidad de reciclaje. Catálogo de elementos disponibles con medidas, costo y ubicación.

GRUPO 6:

**Aunar todo lo anterior, concluir en DAFO y diagnóstico y presentación conjunta en un mismo formato. Se discutirá en taller grupal las conclusiones.**

Crear formato común del catálogo de la parte propositiva. El formato común establecerá los contenidos, estilos, tipo de dibujo, colores, grosores, tipografía, etc.



## PARTE PROPOSITIVA

Para cada grupo, debe tratar las piezas que le correspondan bajo un formato común que se sistematizarán en un catálogo colectivo imprimible.

Se recomienda ver los ejemplos de inteligencias colectivas:

<http://www.inteligenciascolectivas.org/category/prototyping/>

(en el área de la derecha de proyectos por lugares hay más modelos)

Cada grupo escoge una temática de las propuestas para desarrollarlas, atendiendo a todas las consideraciones realizadas en la fase analítica.

Debe responder a los talleres participativos y a la aplicabilidad real para que se construya en el barrio. El concepto de módulos únicos que se puedan repetir y combinar, el reciclaje y el empleo de materiales de bajo costo locales son trascendentales para lograr ese objetivo.

Las propuestas así mismo respetarán los lineamientos y consideraciones de propuestas globales del barrio Ecobarrio, así como la propuesta de la manzana piloto con la intervención SANAEP (Saneamiento ambiental y espacio público) que afectan al área de intervención de los alumnos.

Las fichas del catálogo que serán todas en un mismo formato establecido por el grupo 6 en la fase anterior. Las fichas deben comprender:

- Nombre y concepto de la propuesta
- Breve descripción
- Diseño mobiliario que le corresponda:
  - o Vistas generales (alzados, planta y axonométrica con cotas)
  - o Mobiliario y su relación con las personas (medidas asociadas al ser humano) atendiendo a la accesibilidad e integración.
  - o Despiece, materiales y piezas de unión con cotas (nota, importancia del bajo costo, de la modulación y replicabilidad, así como del posible reciclaje y aplicabilidad de construcción real)
  - o Anclaje. ¿Cómo se fija al suelo? Atención a la resistencia frente a vandalismo, posibles robos de piezas metálicas y resistencia y seguridad frente a lluvias y ciclones.
  - o Montaje explicado (tipo por fases como las instrucciones de IKEA o de inteligencias colectivas).
- Ejemplo de mobiliario aplicado a un emplazamiento específico del área indicada.
  - o Vista del conjunto y el espacio que genera, con atención a la accesibilidad.

Formalización en un documento único imprimible y publicable. Buena presentación y sin faltas de ortografía.

## PARTE CONSTRUCTIVA

**En fase de definición. Taller 2 en el barrio.**

Breve vídeo grupal de 2 minutos de duración con la experiencia global.

# AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BELLA VISTA

---

## ***7. Algunas acciones***



## **Justificación técnica o Informe final de ayuda o subvención de la UPM**

**Entidad beneficiaria:** ICHaB-ETSAM

**Título:** Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante el manejo de las aguas pluviales, a través de un modelo local de Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS), fortaleciendo las capacidades de análisis, preparación y mitigación ante desastres.

**País:** República Dominicana

**Periodo de ejecución:** junio 2017- diciembre 2017

**Sector de Cooperación:** Gestión de riesgos

**Norma reguladora o Convocatoria:** XVII CONVOCATORIA DE AYUDAS PARA ACCIONES DE COOPERACION UNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO (CONVOCATORIA 2016)

**Presupuesto año:** 2017

**Expediente nº:** COOP XXII-03

**Importe de la subvención UPM:** 9000€

Sello de Registro

En Madrid a 15 de marzo de 2018

Firmado: Belén Gesto Barroso



## JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE AYUDA O SUBVENCIÓN UPM

**Código del proyecto**

COOP XXII-03

**Título del proyecto**

Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina. Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de inundaciones mediante el manejo de las aguas pluviales, a través de un modelo local de Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS), fortaleciendo las capacidades de análisis, preparación y mitigación ante desastres.

**País / Área geográfica.**

República Dominicana/ Bajos de Haina en San Cristóbal

**Periodo de ejecución**

Marzo 2017- diciembre 2017

**Fecha de elaboración del informe**

Marzo de 2018

**Prorroga concedida hasta**

-

## 1.- DATOS DE PRESENTACION DEL PROYECTO

**Contraparte:** Fundación de acción social para el desarrollo Arcoiris

**Otras entidades públicas o privadas, españolas o extranjeras, participantes en el proyecto y a qué título:**

Municipio de Bajos de Haina. Colaboradores.

Comité PMR (Prevención, Mitigación y Respuesta) de Bajos de Haina. Colaboradores

Junta de vecinos de Villa Penca y Bella Vista. Colaboradores.

INDRHI (Instituto Nacional de Recursos Hídricos). Colaboradores con información meteorológica.

Parroquia Santa María Madre de Dios. Financiador

Facultad de Arquitectura y Artes de la Universidad Central del Este. Colaboradores en levantamiento.

Escuela de Canales, Caminos y Puertos de la UPM. Colaboradores en estudios hidráulicos.

**Proyecto presentado por:**

Ana Moyano y Lucía Navarro en representación de Arcoiris e ICHaB.

**Aprobación por UPM (fecha):**

1 de marzo de 2017

## 2.- DURACIÓN

**Fecha de inicio**

Marzo de 2017

**Fecha de finalización**

Diciembre de 2017

**Periodo total de ejecución del proyecto (en meses)**

10

### 3.- FINANCIACION TOTAL

**Coste total:**

127.360,00 €

**Aportación UPM:**

9.000 €

**Otras aportaciones disponibles:**

118.360,00 €

**· Públicas españolas**

ICHaB 13.000,00 (especie)

Caminos UPM 8.000,00 (especie)

**· Locales**

70.000,00€

Ayuntamiento de Haina: 15.900,00 € (especie)

Arcoíris: 35.200,00 € (especie)

UCE: 16.200,00 € (especie)

Juntas de Vecinos: 13.100,00 (especie)

INAPA: 12.600,00 (especie)

Otros: 16.500 € (especie)

**· Otras entidades**

Parroquia Santa María Madre de Dios 4.000,00 €

Crowdfunding: 360,00 €

### 4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y DEL MECANISMO DE EJECUCIÓN

#### 4.1. Descripción resumida del proyecto original.

Implementar una solución técnica sostenible, aplicable y de bajo coste que reduzca el riesgo de inundaciones en tejidos urbanos de alta vulnerabilidad provocadas por vaguadas urbanas relacionadas con el manejo inadecuado de las aguas residuales y pluviales en Bajos de Haina. Con enfoque de GIRH (Gestión Integral del Recurso Hídrico) y SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible).

Se realizan intervenciones urbanas que garanticen un manejo adecuada de las aguas pluviales, regenerando áreas a través de Red de Espacios Libres Públicos.

El proyecto se centra específicamente en cuatro componentes, vinculados a los cuatro resultados esperados:

1. Mejorar el **conocimiento de riesgos del municipio** que concluya en un estudio de las cuencas que afectan al mismo, así como un mapa de amenazas, con más detalle sobre el barrio de Bella Vista, empleando apps y Sistemas de Información Geográfica. Dicho mapa podrá ser consultable online e irá asociado a un sistema de **indicadores de riesgo** que permita monitorear los avances de los proyectos.
2. Desarrollar un **proyecto piloto innovador constructivo de SUDs** en el Barrio de Bella Vista.
3. Actividades de **transferencia de tecnologías** hacia las entidades referidas y las OCB. Para actuar de forma directa sobre las causas de la problemática, se incidirá en la población general del sector para aumentar su conocimiento sobre el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos y las aguas residuales y su relación con la gestión de riesgo de inundaciones.
4. Transversalmente, **incidir en la investigación** con el apoyo de la ETSAM UPM y la Facultad de Arquitectura e Ingeniería de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, generando enunciados de regeneración urbana, vinculando trabajo de los alumnos al proyecto real de campo.

#### 4.2. Descripción resumida del proyecto ejecutado y de sus mecanismos de ejecución, con explicación de las *modificaciones* realizadas sobre el proyecto original.

Se ha implementado la canalización de un tramo de cañada secundaria situada sobre un lugar estratégico en Bella Vista en Bajos de Haina. Se trata de una pequeña intervención de bajo costo, pero efectiva, pues mitiga las inundaciones de una manzana crítica del barrio. Se intervino acorde al estudio hídrico de las microcuencas que afectan al área de intervención y bajo un enfoque GIRH y SUDs. El proyecto mejora el manejo de las aguas pluviales, regenerando a la vez un espacio público que hace de fachada del barrio y, por tanto, de gran relevancia en la identidad local.



Resultado tramo de canalización cañada

El proyecto se ha centrado específicamente en cuatro componentes según lo previsto, *incluyendo una no prevista de emergencia ante los efectos de los huracanes Irma y María. Así mismo se incluyeron algunas actividades para la búsqueda de financiación que den continuidad al proyecto.*

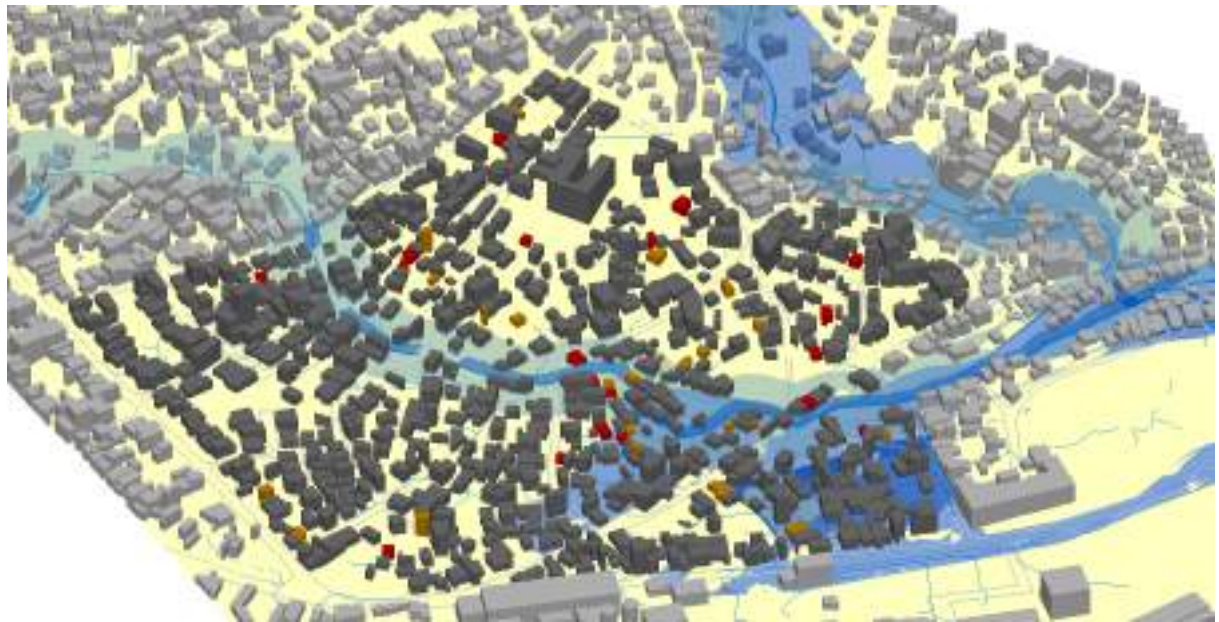
1. Se ha mejorado el **conocimiento de riesgos del municipio** a través de los siguientes estudios:

- **Levantamiento físico y social.** Con vuelos dron, software de Sistemas de Información Geográfica (SIG), encuestas en aplicaciones móviles y trabajo de campo. (**Anexo 1.1. Levantamiento físico y social**)



Jornada de coordinación de levantamientos de encuestas y día de levantamiento de vuelo dron.

- **Estudios de amenazas** a través de trabajo de gabinete, empleo de software hidráulico y de SIG y verificaciones en campo. Se hizo más detalle en el **estudio hídrico para la inundación**, que incluyó el estudio de las microcuencas que afectan al área de estudio, su delimitación, el cálculo de la red hídrica, de lluvia de diseño (software HEC-HMS) y de caudales en cursos principales, así como la delimitación de área de inundación e identificación de obstáculos en la red hídrica. A través de softwares SIG e hidráulicos (HEC-RAS) y verificación en campo. (**Anexo 1.2 Estudio de amenazas de Bajos de Haina y Bella Vista**).



Levantamiento 3d de Bella Vista con área inundable y viviendas con necesidad de reparaciones priorizadas

*Como modificación respecto a este apartado se incluyó dentro del estudio hidrológico el área de los barrios Villa Penca e INVI, no sólo de Bella Vista. También, debido a los huracanes, se hizo un segundo levantamiento de viviendas con daños tras los eventos, así como una verificación de áreas inundables y vídeos testimoniales.*

- Definición de un **sistema de indicadores visuales y cuantificables de riesgo de inundación** y aplicación en Bella Vista. (**Anexo 1.3**). Se subdividió en el cálculo de varios subindicadores: índice de amenaza comunitaria (IAC), Índice de Vulnerabilidad – subdividido a su vez en vulnerabilidad específica (IVCe) y transversal (IVCt)- e Índice de Resiliencia – compuesto por resiliencia específica y transversal-



Resultados finales de componentes IAC y IVCt aplicados a Bella Vista.

2. **Se ha ejecutado un tramo estratégico de cañada para recogida de pluviales** en área crítica con constructores locales y diseño participativo en Bella Vista. Apropiación con jornada de color. Regeneración de pequeño espacio público integrando vegetación, accesibilidad a las viviendas e identidad. (**Anexo 2 Proceso constructivo**).



Obra y resultado final canalización cañada

3. Se han realizado actividades de **transferencia de tecnologías** hacia el ayuntamiento y las OCB, así como actividades de sensibilización sobre el efecto de los residuos sólidos urbanos en las inundaciones a la población en general. (**Anexo 3 Actividades de transferencia de tecnologías y sensibilización**).

- Panfletos de proyecto y de sensibilización junto a jornada masiva de limpieza de costas.
- Jornada con el ayuntamiento y el comité PMR.
- Difusión de los estudios: redes sociales, informes y presentación en el ayuntamiento.



Jornada masiva de limpieza de costas y jornada de trasferencia al ayuntamiento y PMR.

4. Transversalmente se ha incidido de forma significativa en la **investigación** con el apoyo de la UPM y la Universidad Central del Este principalmente, vinculando la academia al trabajo de alumnos de modo directo y aplicado al proyecto. Se han involucrado:

- 1 alumno de TFM del máster de Innovación en Tecnologías para el Desarrollo Humano de la UPM. Elaboración del sistema de indicadores de riesgo de inundación (amenaza, vulnerabilidad, resiliencia y riesgo) y colaboración en diseño de la encuesta.
- 1 alumna de tesis doctoral de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid de la UPM con caso de estudio en Haina. Apoyo constante en todo el proceso, formulación, redacción de informes, estudios técnicos, apoyo en jornadas, colaboración en el diseño de la encuesta y levantamientos.
- 2 alumnos de grado de la Escuela de Caminos Canales y Puertos de la UPM. Levantamientos en campo, estudios hidrológicos de las microcuencas de Bella Vista, Villa Penca e INVI y catálogo de soluciones para planificación general de canalización de cañadas y suds.
- Trabajos de alumnos de la Universidad Camilo José Cela de regeneración barrial en Bella Vista como complemento al proyecto.
- Trabajo de alumnos de la Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes de la Universidad Central del Este de República Dominicana. Levantamiento de viviendas damnificadas y elaboración de propuestas de viviendas sostenibles y regeneración.



Jornada de levantamiento de viviendas afectadas con alumnos de la UCE.

**5. Como modificación principal cabe destacar la inclusión de una nueva componente ante los efectos de los huracanes Irma y María a mitad de transcurso del proyecto. Los eventos hicieron posponer las obras a finales de año e incluir una componente de emergencia.**

- Coordinación con el ayuntamiento para la limpieza de los puntos críticos con acumulación de basura en los cursos de agua, para dejar paso libre al discurso de las aguas previo a la llegada de María, aprovechando y poniendo a disposición del ayuntamiento los estudios realizados hasta el momento.
- Apoyo al levantamiento de daños encabezado por la junta de vecinos de Villa Penca y Bella Vista, así como el comité de PMR.
- Levantamiento de las casas con necesidad de reparación con alumnos de la UCE. Priorización de estructuras e inventario de piezas degradadas (pilares, vigas, pares, correas y planchas de zinc).
- Crowdfunding y elaboración de jornada de chapa y madera para reparación de techos dañados.



Daños de inundaciones tras el huracán María

**6. Actividades para la continuidad del proyecto,** (incluidas respecto a la formulación original).

- Colaboración con el ayuntamiento para presentar la continuidad y ampliación del proyecto a Euroclima+
- Formulación para la continuidad en la convocatoria UPM 2018.
- Proyecto presentado al Concurso de Prácticas Inspiradoras: La Vivienda en el Centro de la Nueva Agenda Urbana del III Foro Regional de Vivienda y Hábitat dentro de la línea 2. Mitigación, adaptación y resiliencia del hábitat frente al cambio climático y los desastres.
- Formulación de nuevos enunciados para el curso ICHaB, para el Proyecto de Innovación Educativa de la ETSAM y para tres Trabajos Fin de Grado de la ETSAM-UPM.

**(Anexo 4. Formulación de propuestas para continuidad de proyecto SUDs).**

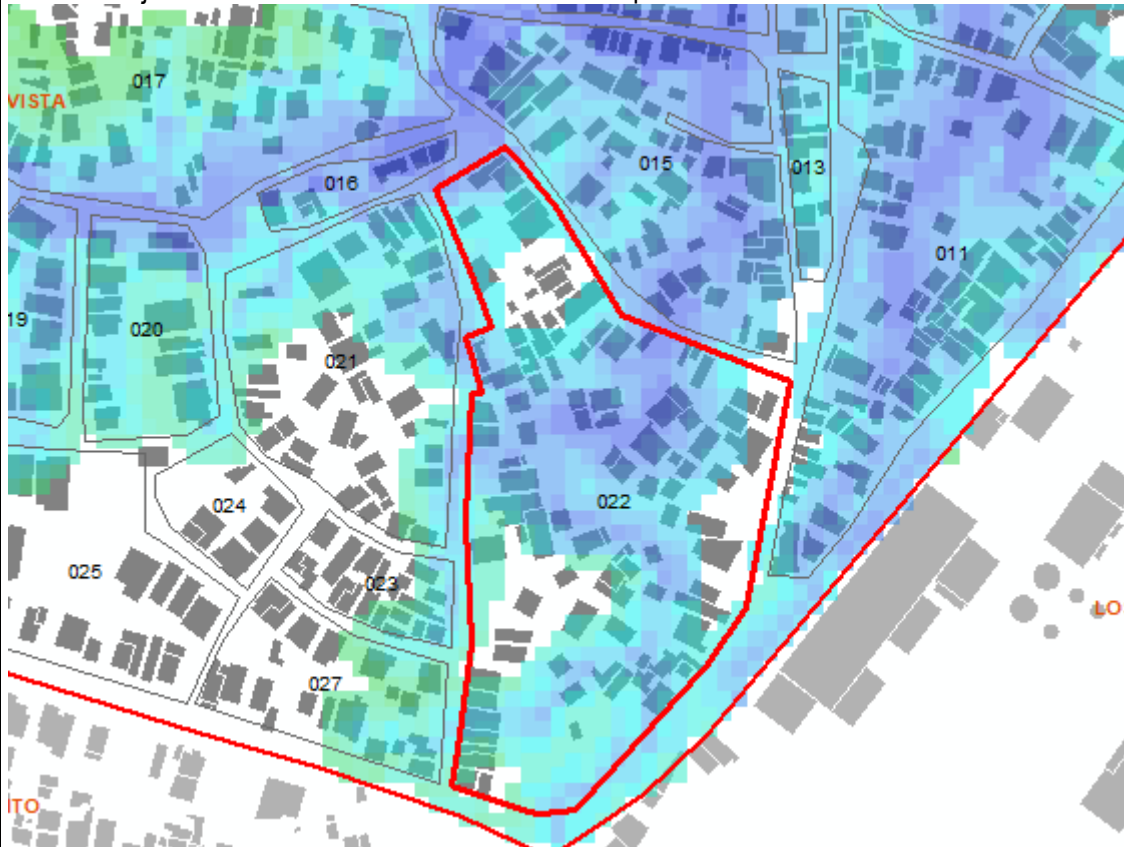
## 5.- OBJETIVOS PROPUESTOS Y GRADO DE CUMPLIMIENTO

### Objetivo previsto

Reducir el riesgo de inundaciones en tejidos urbanos de alta vulnerabilidad provocadas por vaguadas urbanas relacionadas con el manejo inadecuado de las aguas residuales y pluviales y residuos sólidos urbanos en los barrios del Municipio Bajos de Haina, con especial incidencia en Bella Vista.

### Grado de cumplimiento

Se ha reducido efectivamente el riesgo de inundaciones de una manzana crítica del barrio de Bella Vista en Bajos de Haina a través de una intervención piloto.



Se han generado los estudios pertinentes para acometer acciones a escala municipio para la escalabilidad del proyecto, que harían reducir el riesgo a nivel municipal. Pendiente de financiación. Se ha sensibilizado sobre el manejo de residuos sólidos al municipio de Bajos de Haina.



## 6.- RESULTADOS PREVISTOS Y GRADO DE CUMPLIMIENTO

### Resultados previstos

**Resultado previsto 1:** Se ha mejorado el conocimiento de la vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos que provocan inundaciones en el municipio **que pueden consultarse en un mapa online** asociado a un sistema de indicadores de riesgo. Fruto del mismo se ha concluido en un plano de zonificación de áreas no consolidables de protección, áreas consolidables y áreas consolidadas.

**Grado de cumplimiento del resultado 1:** Realizado **con una tarea pendiente (subir mapas realizados online)**.

**Resultado 2:** Se ha implementado la metodología Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenibles- a través de una acción piloto en el Barrio de Bella Vista. Dicho piloto se ha enmarcado dentro de un estudio técnico de levantamientos y cálculos de la microcuenca que afecta al área de estudio en y se ha elaborado en concordancia a un Plan Integral de Manejo de Cuencas Urbanas.

**Grado de cumplimiento del resultado 2:** Realizado, **con la acotación de encontrarse en fase borrador el Plan de Gestión de Cuencas Urbanas del Municipio de los Bajos de Haina**.

**Resultado previsto 3:** Se ha realizado una transferencia tecnológica de la metodología SUDS y del conocimiento de la vulnerabilidad ante inundaciones a INAPA, al PMR, a los departamentos de drenaje y planeamiento urbano de Ayuntamiento de Bajos de Haina, así como a la Unidad Municipal de Gestión Ambiental –UGAM.

**Grado de cumplimiento del resultado 3:** Realizado. **Sería conveniente otra jornada para asentamiento de los conocimientos**. Como añadido, la unión de la jornada de sensibilización de basura con recogida a la iniciativa de limpieza de océanos se obtuvo una asistencia masiva.

**Resultado previsto 4:** Se ha vinculado a la academia, a través de investigación y trabajo de alumnos de la ETSAM-UPM y de la **Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (FIA, UASD)**, respondiendo a enunciados concretos de regeneración urbana empleando los SUDS, en apoyo y complemento al proyecto.

**Grado de cumplimiento del resultado 4:** se ha vinculado a la academia exitosamente, aunque se **sustituyó a la FIA UASD** por la Facultad de Arquitectura y Artes de la UCE. Así mismo se unió la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de la UPM.

## 7.- ACTIVIDADES REALIZADAS Y GRADO DE EJECUCIÓN

Actividades previstas	Grado de ejecución
<p><b>Ligadas al resultado 1:</b></p> <p><b>Actividad 1</b> Estudios técnicos de amenazas naturales y antrópicas del Municipio Bajos de Haina.</p> <p><b>Actividad 2</b> Diagnósticos de riesgo de inundaciones mediante un estudio que integra un levantamiento socioeconómico de familias, planos ilustrativos de la vulnerabilidad de viviendas y Plano de inundaciones en sectores críticos de Bajos de Haina. Todo ello apoyado en el uso de la aplicación móvil ODK, vinculando los datos técnico-sociales levantados en campo al territorio a través de Sistemas de Información Geográfica.</p> <p><b>Actividad 3</b> Establecimiento de sistema de indicadores de riesgo para seguimiento y monitoreo y medidas de éxito</p> <p><b>Actividad 4</b> Elaboración de plano de zonificación en áreas no consolidables de protección, consolidadas y consolidables. Reseñar que no todas las áreas serán de riesgo no mitigable, y en algunas no cabe la intervención, siendo áreas que no se pueden consolidar por una inadecuada ubicación.</p>	<p><b>Actividad 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Levantamiento de la topografía (MDS, MDT), las edificaciones y el viario a través de vuelos de dron y vectorización de elementos (edificaciones, calles y curvas de nivel) en Sistemas de Información Geográfica (SIG).</li> <li>1.2. Estudios y mapas de amenazas por pendientes, tipos de suelos, sismos, inundación, tsunamis, proximidad a industrias con manejo de sustancia tóxicas o inflamables, entre otros.</li> </ol> <p><b>Actividad 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Diseñadas encuestas y pasadas a formulario en app ODK. Realizada jornada explicativa de levantamientos y tomada muestra de 222 encuestas de edificaciones para información base general y definición de parámetros de vulnerabilidad y resiliencia transversal (aplicación móvil ODK).</li> <li>2.2. Vinculadas al sig las encuestas y elaborados planos e imágenes de la vulnerabilidad de viviendas y plano de inundaciones en sectores críticos de Bajos de Haina.</li> <li>2.3. Conclusión en estudio socioeconómico y en delimitación de área de inundación y riesgo.</li> </ol> <p><b>Actividad 3</b> Establecido sistema de indicadores y aplicado a Bella Vista, pendiente medición del impacto de la intervención.</p> <p><b>Actividad 4</b> Zonificación realizada</p>
<p><b>Ligadas al resultado 2:</b></p> <p><b>Actividad 1</b> Estudios técnicos de escorrentía (atributos de las microcuencas, régimen de lluvia y caudales, simulaciones de inundación para diferentes escenarios).</p> <p><b>Actividad 2</b> Trabajos en una zona de Bajos de Haina en el Barrio de Bella Vista en el entorno de la cañada, con obras de mitigación a nivel comunitario con énfasis a la reducción de exposición a inundaciones (drenajes) con el enfoque GIRH* y SUDS:</p>	<p><b>Actividad 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Delimitadas cuencas y microcuencas</li> <li>1.2. Calculada red hídrica y categorizada</li> <li>1.3. Obtenidos datos de estación meteorológica de 30 años con el INDRHI.</li> <li>1.4. Calculada lluvia de diseño a 20, 50 y 100 años de retorno.</li> <li>1.5. Calculados caudales en cursos principales de las tres microcuencas (software HEC HMS)</li> <li>1.6. Delimitadas áreas de inundación (software HEC-RAS) e identificados obstáculos en la red hídrica (sig, imagen dron y verificación en campo).</li> </ol> <p><b>Actividad 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Realizado Taller participativo de diseño</li> <li>2.2. Elaborados planos de intervención</li> <li>2.3. Construido tramo de canalización de cañada acorde a estudios y trabajos previos</li> <li>2.4. Realizada jornada de apropiación de color.</li> </ol>

<p><b>Ligadas al resultado 3:</b></p> <p><b>Actividad 1:</b> Taller de transferencia de metodología SUDS (y otras metodologías relacionadas) (criterios de análisis y diseño: CONTENIDOS: que es la metodología SUDS, prevención mediante aplicación de medidas no estructurales, medidas estructurales optimizadas, control de la escorrentía, gestión en el entorno urbano) a técnicos de INAPA, del CMPMR de municipio de Bajos de Haina, a planeamiento urbano del municipio, Defensa Civil Municipal y Unidad de Gestión Ambiental Municipal -UGAM</p> <p><b>Actividad 2:</b> Sensibilización, capacitación y participación ciudadana en materia de inundaciones, áreas vulnerables y RSU, ligada a la limpieza de cursos y superficies.</p>	<p><b>Actividad 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Realizada reunión inicial con el ayuntamiento para explicación breve del proyecto y confirmación de los apoyos. 03/06/2017.</li> <li>1.2. Realizada jornada de transferencia. 20/09/17.</li> <li>1.3. Realizada convocatoria conjunta con el ayuntamiento de Bajos de Haina la formulación de nota concepto para la propuesta Euroclima. 08/2017</li> <li>1.4. Realizada jornada explicativa de levantamiento con promotores sociales del barrio y ayuntamiento. 29/08/2017.</li> </ol> <p><b>Actividad 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Diseñados panfletos explicativos del proyecto y de sensibilización.</li> <li>2.2. Dadas explicaciones con promotores sociales en muestra de 200 viviendas en paralelo al levantamiento de las encuestas.</li> <li>2.3. Realizada jornada masiva de limpieza en Playa Gringo. Con población en área de costa y en tramos críticos de la cañada con maquinaria por el ayuntamiento. <a href="https://www.facebook.com/pg/arcoirisd/photos/?tab=album&amp;album_id=1113648658769444">https://www.facebook.com/pg/arcoirisd/photos/?tab=album&amp;album_id=1113648658769444</a></li> </ol> <p>Realizada jornada de limpieza de cañadas con el ayuntamiento. 14/09/2017.</p>
<p><b>Ligadas al resultado 4:</b></p> <p><b>Actividad 1:</b> Definición de enunciados para la introducción de la academia a través de investigación-acción-participación. Específicamente se vinculará al alumnado a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título de Experto en "Cooperación para el Desarrollo de Asentamientos Humanos Precarios. Instrumentos de Habitabilidad Básica" que tendrá lugar de enero a junio de 2017.</li> <li>- Taller de experimentación de Habitabilidad Básica de la ETSAM</li> <li>- Becario ETSAM de apoyo al proyecto - Inclusión del proyecto y de los agentes en la plataforma Mapeo Co.Opera que integra a los distintos actores y proyectos realizados desde la ETSAM con otras contrapartes</li> </ul>	<p><b>Actividad 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definido enunciado de regeneración urbana y espacio público ligado al empleo de SUDs en Bella Vista.</li> <li>1.2. Recibidos y apoyados 2 alumnos de la Escuela de Caminos Canales y Puertos para la realización del Trabajo Fin de Grado</li> <li>1.3. Alumna de contrato doctoral-empresa con caso de estudio del barrio ha apoyado en el transcurso de todo el proyecto.</li> <li>1.4. Grupo de arquitectura de la Universidad Camilo José Cela ha realizado trabajos de regeneración del área.</li> <li>1.5. Grupo de alumnos de la arquitectura de la UCE han realizado levantamientos de daños en viviendas y realizado propuestas de mejora.</li> </ol>

## 8.- PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

CONCEPTO	PRESUPUESTO PREVISTO	GASTO REALIZADO	% GASTADO /PRESUPUESTO
A.1 Material Inventariable	0	0	-
A.2. Material fungible	0	0	-
A.3.1 Gastos viaje billetes	0	0	-
A.3.2 Gastos viaje alojamiento	0	0	-
A.4 Gastos de personal	0	0	-
A.5 Otros gastos	0	0	-
A.6 Transferencias por convenio ( Sólo para Grupos UPM	9,000	9,000	100%
<b>Total Gastos Directos</b>			
Administrativos	0	0	-
Diseño y evaluación	0	0	-
Otros:			
Obras SUDs	8500	8500	100
Materiales taller transferencia	250	250	100
Materiales sensibilización	250	250	100
Imprevistos	0	0	-
<b>Total Gastos Indirectos (sólo ONGD'S)</b>			
<b>TOTAL COSTES UPM</b>			
	9,000	9,000	100%
<b>APORTACIONES OTRAS INSTITUCIONES</b>	PREVISTO	FINANCIADO	
ICHaB-ETSAM	14.000,00	13.000,00	92,8%
ARCOIRIS	36.200,00	35.200,00	97,2%
AYUNTAMIENTO DE HAINA	16.600,00	15.900,00	95,8%
UCE	17.200,00	16.200,00	94,2%
JUNTAS DE VECINOS	13.100,00	13.100,00	100%
INAPA	15.460,00	12.600,00	81,5%
PARROQUIA SANTA MARIA	0	4.000,00	-
OTROS CROWDFUNDING-CAMINOS	0	8.360,00	-
<b>TOTAL otras instituciones</b>	112.560	118.360	105,1%

Para mayor desglose del presupuesto consultar el [anexo Informe económico](#).



## **ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS Y SENSIBILIZACIÓN**

### **3.1/ RESUMEN DE ACTIVIDADES**

### **3.2/ ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS**

- Panfleto resumen de proyecto
- Resumen ejecutivo de proyecto
- Taller de coordinación de encuestas con capacitación a promotores sociales
- Taller de mesa interinstitucional sobre el estado del proyecto y capacitación
- Taller de diseño participativo
- Taller de apropiación de la intervención mediante ornamentación y color
- Presentación conjunta con el ayuntamiento a la convocatoria de Euroclima
- Difusión de los estudios
- Presentación del proyecto al Concurso de prácticas inspiradoras “La vivienda en el centro de la Nueva Agenda Urbana”
- Borrador del Plan de Gestión de Cuencas Urbanas del Municipio de los Bajos de Haina.

### **3.3/ ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS E INUNDACIONES**

- Panfleto de sensibilización sobre inundaciones y su vinculación a los residuos sólidos junto a jornada masiva de limpieza de costa y de cañada.
- Jornadas de limpieza de tramos de cañada por el ayuntamiento
- Jornada de limpieza de puntos críticos de la cañada previo al huracán María.

### **3.4/ DOCUMENTOS ANEXOS**

- Resumen ejecutivo del proyecto
- Presentación del proyecto
- Propuesta borrador a Euroclima+
- Borrador del Plan de Gestión de Cuencas Urbanas del Municipio

### 3.1/ RESUMEN DE ACTIVIDADES

Como contemplaba la tercera componente del proyecto, se han realizado **actividades de transferencia de tecnologías hacia el ayuntamiento y las OCB, así como actividades de sensibilización sobre el efecto de los residuos sólidos urbanos en las inundaciones a la población en general.**

Como se vio en el estudio de amenazas, la urbanización descontrolada y rápida ubicó a la población en el área de influencia de los cursos de agua y cañadas, impermeabilizando los cursos naturales y alimentándolos con vertidos de aguas grises, negras y otros residuos sólidos urbanos. Se consideró vital desde el inicio la sensibilización al respecto y la transferencia de las tecnologías suds con enfoque de gestión integral del recurso hídrico como alternativa tecnológica a para la permeabilización de los suelos que aumente la resiliencia comunitaria para la reducción del riesgo de inundaciones. Para ello se efectuaron diversas actividades:

- Reunión inicial en la alcaldía de Bajos de Haina para afianzar los acuerdos

**- En relación a la transferencia de las tecnologías:**

- **Panfleto resumen de proyecto** para distribución a la población en el transcurso del levantamiento y línea base
- Elaboración y envío de **resumen ejecutivo de proyecto** para el ayuntamiento
- Taller de **coordinación de encuestas con capacitación a promotores sociales** del barrio sobre el empleo de la aplicación odk.
- Taller de **mesa interinstitucional sobre el estado del proyecto y capacitación suds.**
- **Taller de diseño participativo**
- **Taller de apropiación de la intervención mediante ornamentación y color**
- Presentación conjunta con el ayuntamiento a la **convocatoria de Euroclima** en continuidad al proyecto
- **Difusión de los estudios:** redes sociales, informes y presentación en el ayuntamiento.
- Presentación del proyecto al **Concurso de prácticas inspiradoras** "La vivienda en el centro de la Nueva Agenda Urbana" en el III Foro Latinoamericano y del Caribe de vivienda y hábitat, categoría 3. Mitigación, adaptación y resiliencia del hábitat frente al cambio climático y los desastres.
- Elaboración de **borrador del Plan de Gestión de Cuencas Urbanas del Municipio de los Bajos de Haina.**

**- En relación a la sensibilización sobre rsu e inundaciones:**

- **Panfleto de sensibilización sobre inundaciones** y su vinculación a los residuos sólidos junto a jornada masiva de limpieza de costa y de cañada.
- **Jornadas de limpieza de tramos de cañada** por el ayuntamiento
- **Jornada de limpieza de puntos críticos** de la cañada previo al huracán María.

En el transcurso del proyecto, fruto de los estudios se han planteado los siguientes hallazgos que revelan la necesidad de ampliar en futuras intervenciones la sensibilización sobre las siguientes problemáticas:

- Elección adecuada del emplazamiento de las edificaciones en relación a deslizamientos, ciclones, suelos e inundaciones.
- Peligro de mezcla de usos del suelo, sustancias tóxicas, industrias junto a viviendas, sin regulación de usos
- Coberturas vegetales que ayuden a interceptar el agua de lluvia
- Seguir incidiendo en el problema del vertido de residuos sólidos, aguas grises y negras en las cañadas. Vinculación a potenciación de inundaciones y vector de enfermedades.

### 3.2/ ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS

**3.2.0. Reunión inicial en la alcaldía de Bajos de Haina** para afianzar los acuerdos y hacer una explicación breve del proyecto. 6/01/2017. Asistentes: Osvaldo Rodríguez (alcalde), Carlos Feliciano (director del departamento de Medio Ambiente y la Unidad de Gestión Ambiental), Carlos Arias, Ana Moyano y Lucía Navarro.



Reunión en el despacho del alcalde. De izquierda a derecha Ana Moyano, alcalde, asistente, director del departamento de Medio Ambiente y la Unidad de Gestión Ambiental, Lucía Navarro, Carlos Arias

**3.2.1. Panfleto resumen de proyecto** para distribución a la población en el transcurso del levantamiento y línea base.

**Innovando en la Gestión del Riesgo de Desastres en Bajos de Haina.**

Proyecto Piloto de Gestión de Riesgo de Inundaciones: mediante el manejo de las aguas pluviales, a través de un modelo local de Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS), fortaleciendo las capacidades de análisis, preparación y mitigación ante desastres.

<http://arcoiris.org/> 509 583 87 10 <http://www.tb.com.jaicoirid/>

**ALGUNOS PROBLEMAS QUE SUFRIMOS**

- Vivimos en un barrio con cañadas que se inundan
- Cada vez que llueve hay inundaciones.
- La basura que botamos a las cañadas las colapsa, empeorando las inundaciones.
- Las aguas de lavar y trapear se van a los patios y contenes, generando charcos que son un foco de mosquitos.
- Las aguas fecales filtran al terreno, contaminando y generan malos olores.

**TODO ESTO PERJUDICA NUESTRA SALUD Y PONE EN RIESGO NUESTRAS VIDAS**

**EMPEZANDO A DAR SOLUCIONES:**

Ante estos problemas el proyecto tiene como objetivo:

- Reducir el riesgo de inundaciones en tejidos urbanos de alta vulnerabilidad provocadas por vaguadas urbanas relacionadas con el manejo inadecuado de las aguas residuales y pluviales y residuos sólidos urbanos en los barrios del Municipio Bajos de Haina, con especial incidencia en Bella Vista.

Para ello vamos a hacer:

- Estudio del área de inundación
- Reducir el agua de escorrentía con superficies que vayan absorbiendo el agua
- Reducir la cantidad de basura de las cañadas con la colaboración de los vecinos.
- En paralelo apoyaremos con materiales para hacer reparaciones de algunas viviendas

**3.2.2. Elaboración y envío de resumen ejecutivo de proyecto** para el ayuntamiento (Adjunto al final del documento).

**3.2.3. Taller de coordinación de encuestas con capacitación a promotores sociales** del barrio sobre el empleo de la aplicación odk. 29/08/2017.

<http://arcoirisd.org/2018/02/01/levantamiento-suds/>



Coordinación levantamiento. Ana Moyano, alcalde, promotores sociales, alumnos en prácticas  
Coordinación levantamiento. Ana Moyano (coordinadora Arcoiris), alcalde (Osvaldo), promotor social ("Botafuegos").

**3.2.4. Taller de mesa interinstitucional sobre el estado del proyecto y capacitación suds.**  
20/09/17







Fotos de asistentes y ponentes en la jornada. Colaboración de alumnos de caminos de prácticas (Pedro Antonio Muñoz y José Antonio Moraleda) exponiendo los avances de los estudios hidrológicos así como las ventajas e inconvenientes de las diferentes opciones tecnológicas de canalizaciones y suds.

NOMBRE	MAIL	INSTITUCION	CARGO	TELEFONO	FIRMA
LUCA NAVARRO	lucanavarro@gmail.com	ARCOIRIS	Agueta	809 780 092	<i>[Signature]</i>
Lina Saucedo Parodi	linas@unl.edu.ec	ARCOIRIS	Profesora	819 301 0000	<i>[Signature]</i>
Jenny Fructuoso	fructuoso.jenny@gmail.com	ARCOIRIS	Profesora	809 780 092	<i>[Signature]</i>
Roberto Martínez	roberto.martinez@unl.edu.ec	ARCOIRIS	Profesora	809 610 5603	<i>[Signature]</i>
Luis B. Bautista	luisbautista@unl.edu.ec	ARCOIRIS	Subadministrador	809 781 5165	<i>[Signature]</i>
Nelson Uinas	nelson.uinas@unl.edu.ec	Bombardos	Sub-intendente	809 781 7034	<i>[Signature]</i>
Rafael Campuzano	rafaelcampuzano@gmail.com	UIEDO	Coord. Programa	844 817 1926	<i>[Signature]</i>
Jose Fabian Llucheres	llucheres@unl.edu.ec	Arquitectura	Resider	809 481 0909	<i>[Signature]</i>
Luzmila Estrella	luzmilaestrella@unl.edu.ec	Coord. del P.M. Alimentación	Resider	809 610 5603	<i>[Signature]</i>
José Miguel Castillo	josemiguelcastillo@unl.edu.ec	Unidad de Gestión	Resider	809 610 5603	<i>[Signature]</i>
MANUEL MARIN SARRIO	manuelmarin@unl.edu.ec	Unidad de Gestión	Resider	809 610 5603	<i>[Signature]</i>
Gumer Urbaneja	gumerurbaneja@gmail.com	ARCOIRIS	Resider	809 610 5603	<i>[Signature]</i>
Bernardo Torres	bernardot@unl.edu.ec	ARCOIRIS	Resider	809 610 5603	<i>[Signature]</i>
Roberto Saucedo	roberto@unl.edu.ec	ARCOIRIS	Resider	809 610 5603	<i>[Signature]</i>

Listado y firma de asistentes a la jornada.



 **Ayuntamiento de Bajos de Haina**  
ALCALDÍA MUNICIPAL

RNC: 414-01159-1

Viernes 15 de Septiembre de 2017

### INVITACION

Tenemos el honor de invitarle a participar de la primera presentación de resultados del proyecto **INNOVANDO EN LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN BAJOS DE HAINA**.

Proyecto piloto de gestión de riesgo de inundaciones mediante el manejo de las aguas pluviales, a través de un modelo local de **SISTEMA URBANO DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)**, fortaleciendo las capacidades de análisis, preparación y mitigación ante desastres.

Ejecutado por la ONG **Arcoiris**, con el apoyo del **Ayuntamiento de Haina** con financiación de la **Universidad Politécnica de Madrid (UPM)**, para la posible concertación de la preparación de la continuidad de dicho proyecto en la **CONVOCATORIA PARA PRESENTAR MANIFESTACIONES DE INTERÉS CON PRE-FORMULACION DEL PROYECTO A LA COMPONENTE DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL MARCO DEL PROGRAMA EUROCLIMA+** financiado por la Unión Europea.

Esta presentación sera realizada en el Salón Multi-Usos del Mercado Municipal, en el Km. 17 de la Carretera Sánchez de este Municipio, este Martes 19 de Septiembre del 2017, a las 10:00 a.m.



 Fundación **jibijoa** **arcoiris**    **ICHaB-UPM** 



**El Cambio es Posible!**

C/Americo Lugo No. 10,  
Bajos de Haina R.D.  
Tel. 809-237-2143  
[ayuntamiento.haina1620@gmail.com](mailto:ayuntamiento.haina1620@gmail.com)

Invitación formal elaborada por el ayuntamiento para la jornada.

### 3.2.4. Taller de diseño participativo y taller de apropiación de la intervención mediante ornamentación y color

La intervención ejecutada se diseñó de forma participativa con moradores del entorno, representantes de la Junta de Vecinos y autoridades municipales, ajustando la intervención al presupuesto disponible, tanto de fondos de la UPM, como aporte de las instituciones colaboradoras (Arcoiris, Ayuntamiento de Haina, etc.)



Fotos de jornada de apropiación mediante ornamentación y pintura

**3.2.5. Presentación conjunta con el ayuntamiento a la convocatoria de Euroclima** en continuidad al proyecto. Formulación de nota concepto para la propuesta Euroclima. 29/agosto al 01/septiembre de /2017.

El objeto de presentarse a esta convocatoria era aprovechar el proyecto piloto de suds para replicarlo y ampliarlo, haciendo que abarcara tres barrios (censo 2010 12.206 personas) resolviendo todos los problemas de inundaciones que afectan tanto a la población, como a las empresas y al puerto, proponiendo ampliar la alianza actual y poder hacer un proyecto ya con una relevancia grande, que genere metodologías y herramientas aplicables a nivel nacional. (Nota de concepto adjuntada al final del documento).

Boa Formosa ASES  
 Avenida: 20 de octubre de 2011 2011  
 País: CAROLINA AZÚL  
 Número Avda de todo EUROCLIMA

Introducción del proyecto

Este trabajo tiene el objetivo de ocupación de la manifestación de interés o proyecto a la "CONVOCATORIA PARA PRESENTAR PROYECTOS DE INTERÉS CON PREPARACIÓN DEL PROYECTO A LA ECONOMÍA Y LA RECUPERACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL PAÍS DEL PROYECTO EUROCLIMA", para poder recibir el premio 30 de septiembre. Esto que incluye de los beneficios de interés y presentar los datos sobre los datos en el caso de interés por diferentes razones, agradecemos a los beneficiarios de este premio, también el apoyo de todo el resto de miembros de la institución.

Respecto a las instalaciones de interés que faciliten cualquier otro tipo de documentación necesaria, recibir un mensaje específico.

Respecto al proceso de evaluación por parte de las instituciones y organizaciones que han venido las manifestaciones de interés.

Quedamos a la espera.

Boa Formosa ASES

Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo (AECID)  
 Ministerio de Asuntos Exteriores y del Desarrollo  
 Calle de Toledo, 40 - 28014 Madrid - España

**Mail de verificación de recepción de la propuesta.**

**3.2.6. Difusión de los estudios:** redes sociales, informes y presentación en el ayuntamiento.

Muestra de artículo en blog de la ong Arcoiris:

<http://arcoirisd.org/2018/02/01/rehabilitacion-canada-bella-vista-tecnologia-sistema-drenajes-urbanos-sostenibles-suds/>

Muestra de publicaciones en redes sociales:

[https://www.facebook.com/pg/arcoirisd/photos/?tab=album&album\\_id=1113004978833812](https://www.facebook.com/pg/arcoirisd/photos/?tab=album&album_id=1113004978833812)

Presentación del proyecto adjunta al final del documento.

Videos publicados en youtube en relación al proyecto SUDs.

<https://www.youtube.com/watch?v=lvubgCLXGe8>

<https://www.youtube.com/watch?v=g9zXwBPWdpQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=Zygopc9L00s>

<https://www.youtube.com/watch?v=DJUoWP9gg4E>

**3.2.7. Presentación del proyecto al Concurso de prácticas inspiradoras** “La vivienda en el centro de la Nueva Agenda Urbana” en el III Foro Latinoamericano y del Caribe de vivienda y hábitat, categoría 3. Mitigación, adaptación y resiliencia del hábitat frente al cambio climático y los desastres.



III FORO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE VIVIENDA Y HÁBITAT  
LA VIVIENDA  
EN EL CENTRO DE LA  
**NUEVA AGENDA URBANA**

DEL 12 AL 14 DE JUNIO DE 2018  
SANTO DOMINGO,  
REPÚBLICA DOMINICANA

CO-ORGANIZADORES

ONU/HABITAT

Cities Alliance

Ethos Without Walls

LINEA AEREA ESPECIAL

Copa Airlines

AVIACION DOMINICANA

III FORO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE VIVIENDA y HÁBITAT  
“LA VIVIENDA EN EL CENTRO DE LA NUEVA AGENDA URBANA”  
Del 12 al 14 de Junio 2018 Santo Domingo, República Dominicana.

**¡Gracias por unirse a nuestro Concurso de Prácticas Inspiradoras!**

[Mail de recepción de propuesta de la web del concurso](#)

**3.28. Elaboración de borrador del Plan de Gestión de Cuencas Urbanas del Municipio de los Bajos de Haina.** Se adjunta al final del documento.

### 3.3/ ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS E INUNDACIONES

3.3.1. Panfleto de sensibilización sobre inundaciones y su vinculación a los residuos sólidos junto a jornada masiva de limpieza de costa y de cañada.



Diseño de brochure de sensibilización de Arcoiris.

Se aprovechó la ocasión de la jornada de limpieza mundial de océanos (16 de septiembre) coordinado por la ong Vida Azul junto al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para unir las jornadas de sensibilización con recogida de residuos del proyecto a la misma, aprovechando recursos e impactos.

En coordinación con Vida Azul se hizo que se activaran dos puntos de recogida en Bajos de Haina: playa gringo y la cañada de Bella Vista.



Brochures promocionales de la jornada

La jornada tuvo una asistencia masiva y amplio apoyo por parte del ayuntamiento. Según organizadores asistieron en torno a 500 voluntarios en Playa Gringo y en torno a 50 voluntarios en la cañada. En paralelo el ayuntamiento colaboró recogiendo con la retro municipal que puso a disposición. Destacaron la participación de escuelas, iglesias, comité PMR, ayuntamiento, policía y brigada del ejército.



**Ayuntamiento de Haina** agregó 24 fotos nuevas de 17 de septiembre de 2017 al álbum Limpieza de Costas 2017 en la playa de Gringo.

17 de septiembre de 2017 · 🌐 · 🌐

### Limpieza de Costas 2017 en la playa de Gringo



Publicación del Facebook del Ayuntamiento, <https://www.facebook.com/AyuntamientodeHaina/>

Más fotos del evento en la ong organizadora Vida Azul <http://www.vidaazul.org/limpieza-costas-2017/>

Algunas fotos de arcoíris de la jornada



### 3.3.2. Jornadas de limpieza de tramos de cañada por el ayuntamiento



Ayuntamiento de Haina agregó 19 fotos nuevas.

6 de septiembre de 2017 · 🌐

Brigadas de nuestra alcaldía avanzan en los trabajos de saneamiento y limpieza de la cañada del sector Bella Vista, para continuar luego con la intervención de las cañadas de Brooklin y Ñaga.

En las labores, junto a los comunitarios del sector, empleamos 2 retro cavadoras que nos suministrara la empresa AES Itabo y 9 camiones volteos que dispuso nuestra alcaldía.



### 3.3.3. Jornada de limpieza de puntos críticos de la cañada y poda de árboles previo al huracán María





**Ayuntamiento de Haina** agregó 6 fotos nuevas.

21 de septiembre de 2017 · 🌐

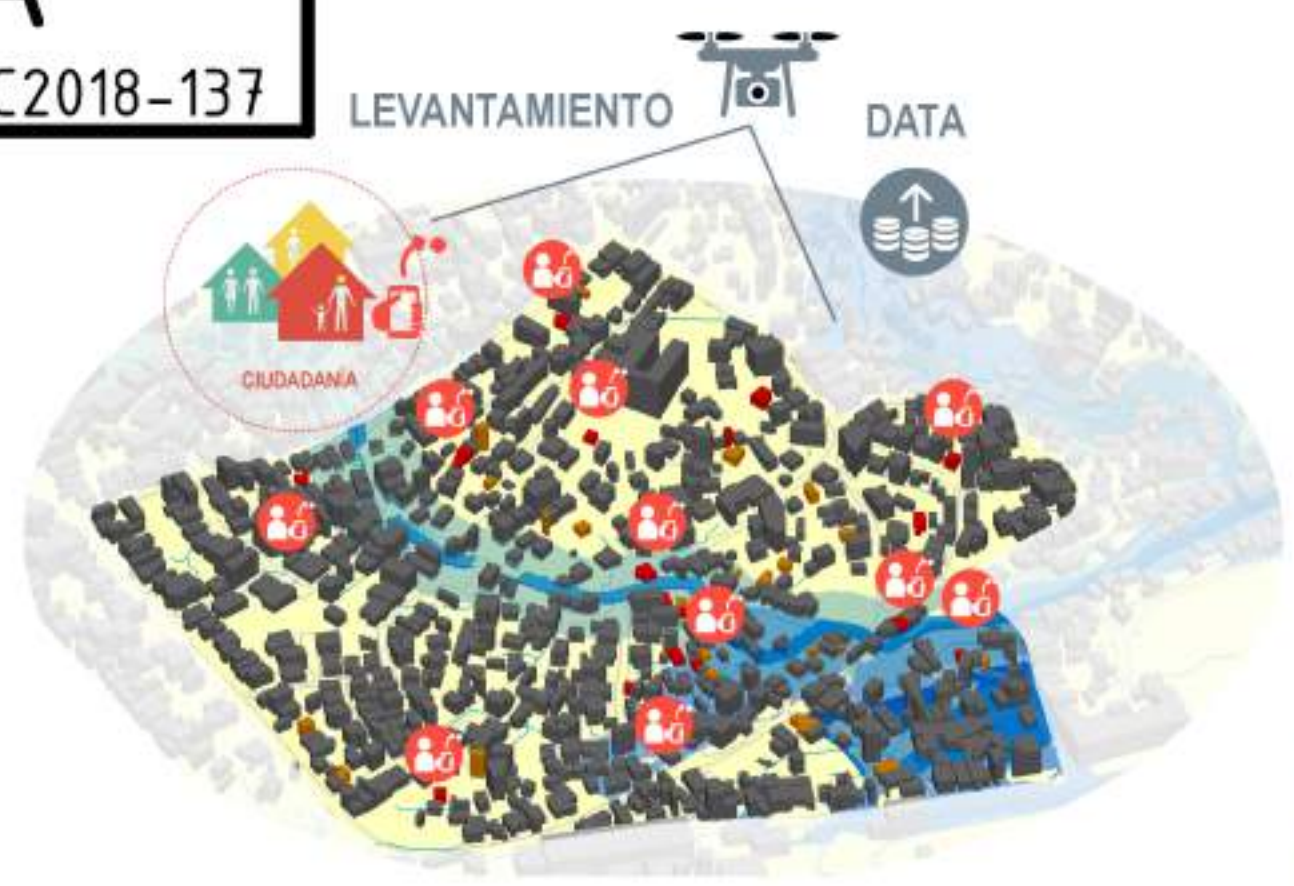
Así van los trabajos de las brigadas de nuestra alcaldía que avanzan en la poda de árboles, y es que según informan las autoridades cuando el huracán María avance más hacia el norte del país, en la región sur podrían sentir más los eventos asociados al fenómeno como lluvias y fuertes vientos.



## **AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BELLA VISTA**

---

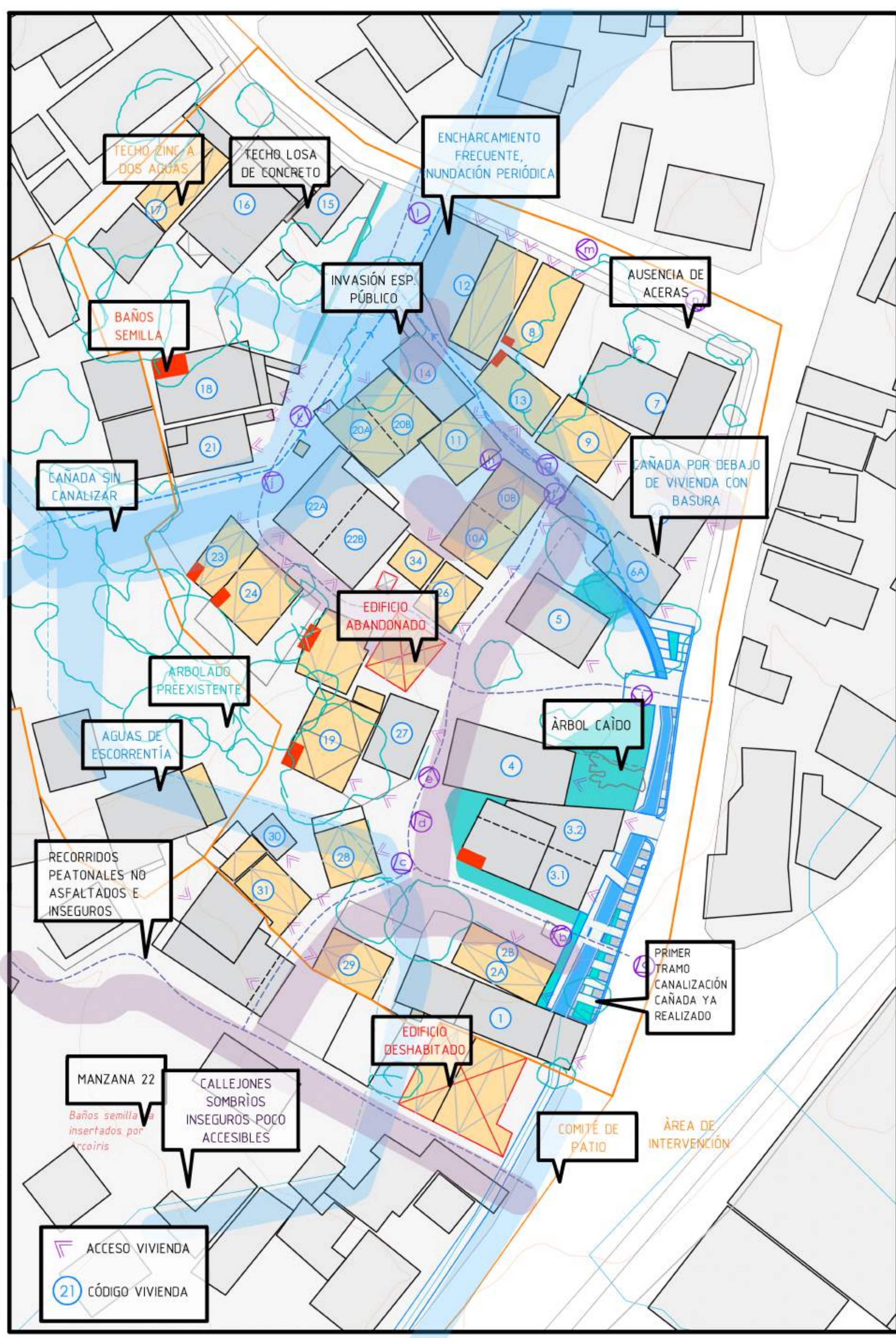
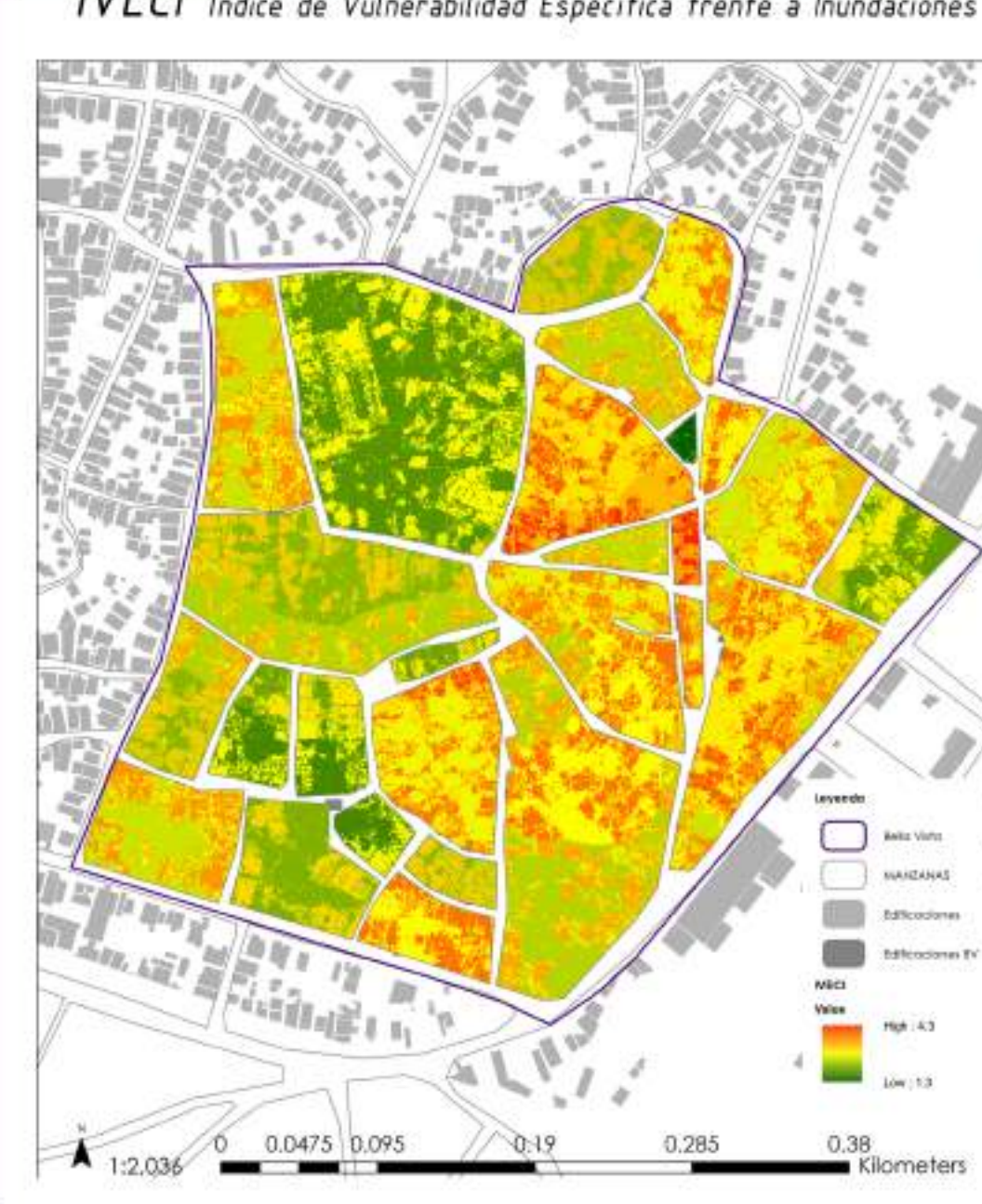
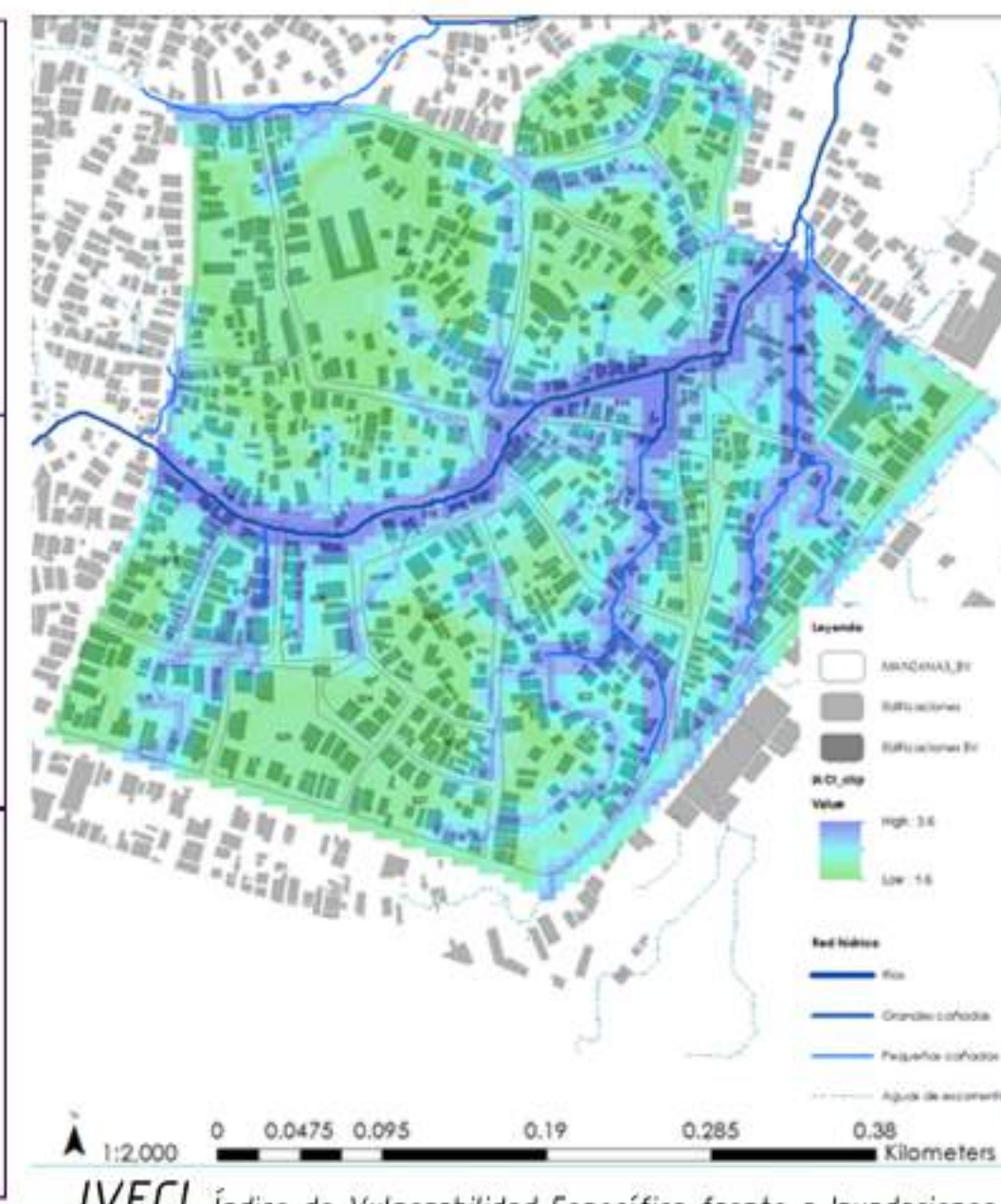
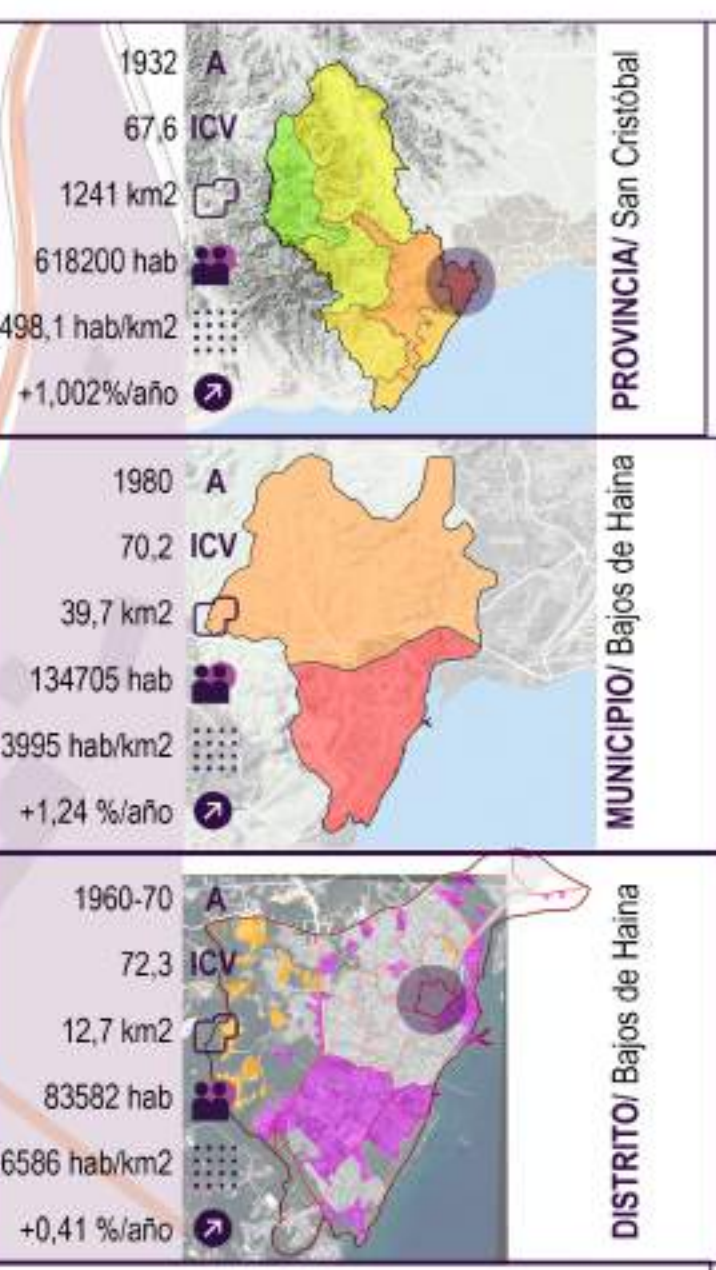
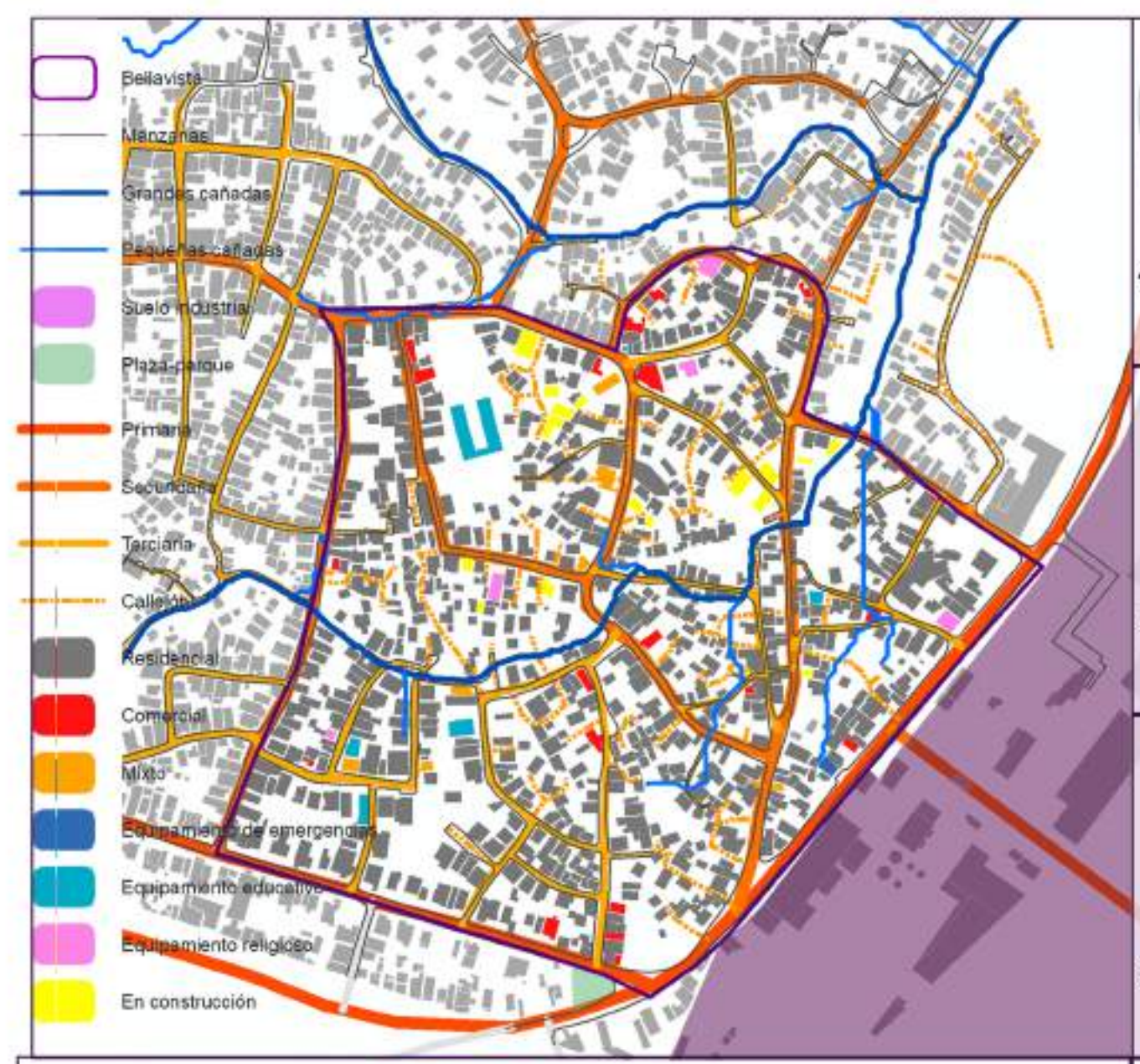
**8. Concurso CEMEX SANAEP. Propuesta de Julia Otaño, Lucía Navarro e Yssamar Reyes**



CALLEJONES INTERIORES dificultan los servicios, los accesos, propiciando la infravivienda, la insalubridad y la inseguridad. Los espacios públicos son residuales y no tienen ningún tratamiento (sin iluminación, ni pavimentación ni mobiliario).  
 AUSENCIA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES  
 Sépticos mal construídos que filtran al nivel freático o letrinas. Aguas grises vierten directamente a la calle.  
 INUNDACIONES periódicas y encharcamientos frecuentes.  
 Cañada con tramos no canalizados que discurren a la altura de calle, con viviendas en su recorrido.  
 ALTA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, lo que empeora los cursos de agua y las inundaciones.  
 FALTA DE OPORTUNIDADES, recreación del ciclo de la pobreza

Todo esto genera INSALUBRIDAD (plagas y enfermedades hídricas), FALTA DE AUTOESTIMA Y SEGURIDAD, alta vulnerabilidad, que combinada con numerosas amenazas suponen un RIESGO ALTO.  
 IACI Índice de Amenaza Comunitaria frente a Inundaciones

BARRIO BELLA VISTA // BAJOS DE HAINA



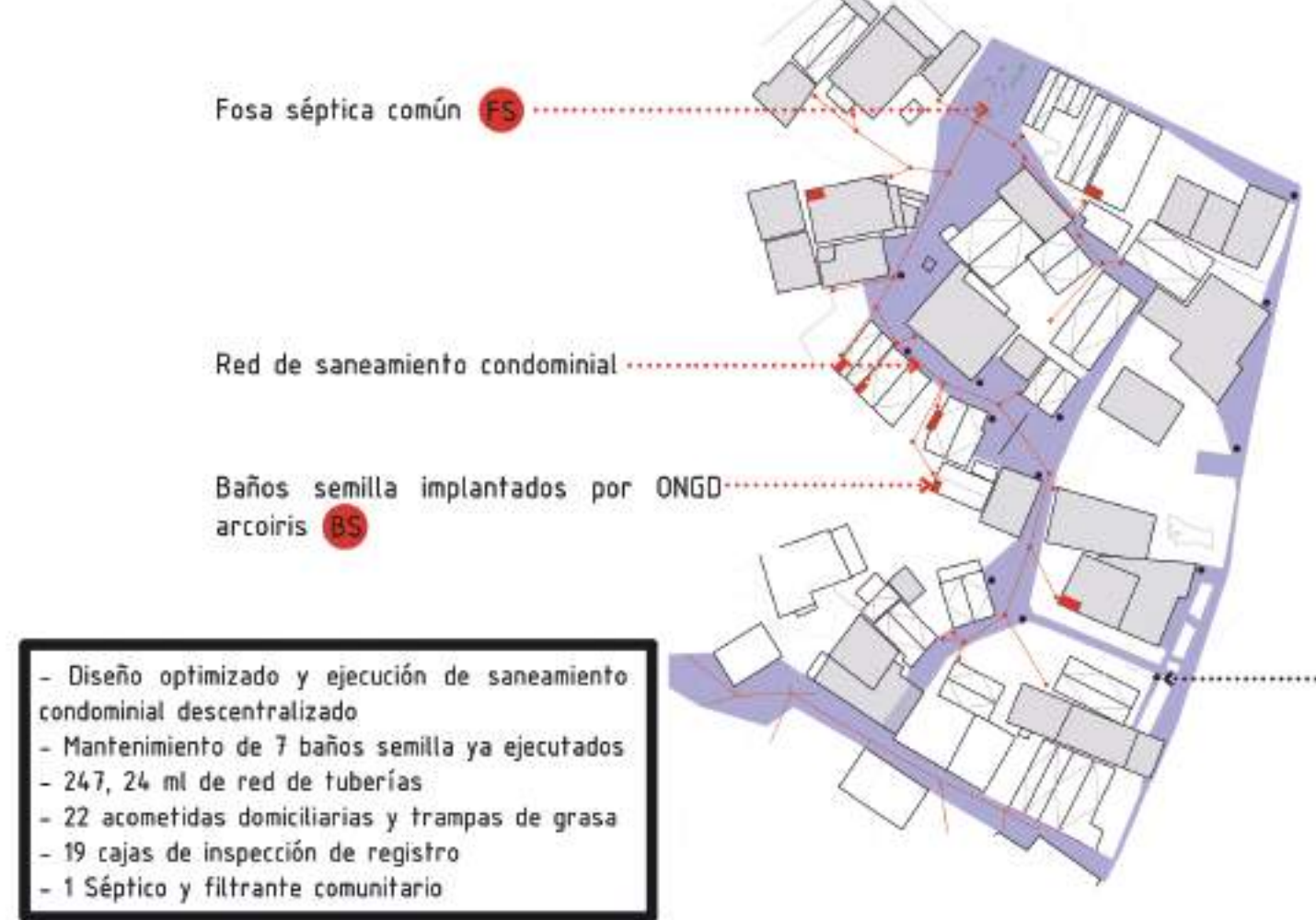
Intervención piloto de espacio público participativo y saneamiento ambiental con enfoques GDR (Gestión de Riesgo de Desastres), SUDs (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible), GIRH (Gestión Integral del Recurso Hídrico) y sistémico.

El objetivo es mejorar la salubridad, reducir las aguas de escorrentía que aumente la resiliencia del barrio frente a inundaciones y construir identidad, vecindad y calidad urbana

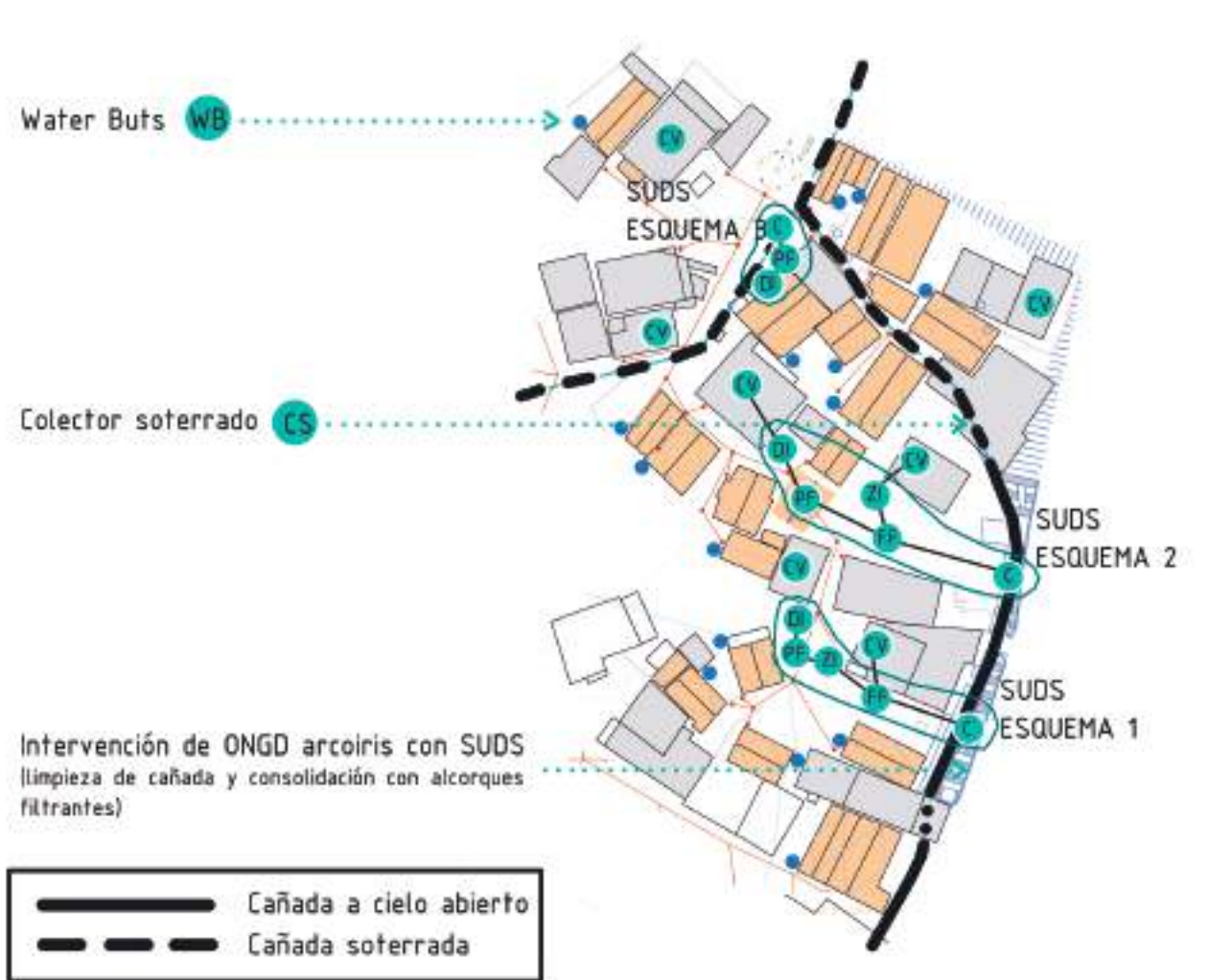
//Saneamiento condominial descentralizado desde baños semilla  
//Recogida de pluviales con canalización cañada, complementada con SUDs relacionados a áreas verdes limpias y de recreo  
//Vinculándolos en espacio público integrador, limpio, seguro y accesible  
//Participación y sensibilización apoyada en estructura comunitaria

**Beneficiarios directos área de intervención**  
// Mujeres 28  
// Hombres 24  
// Niños/as 35  
TOTAL 87

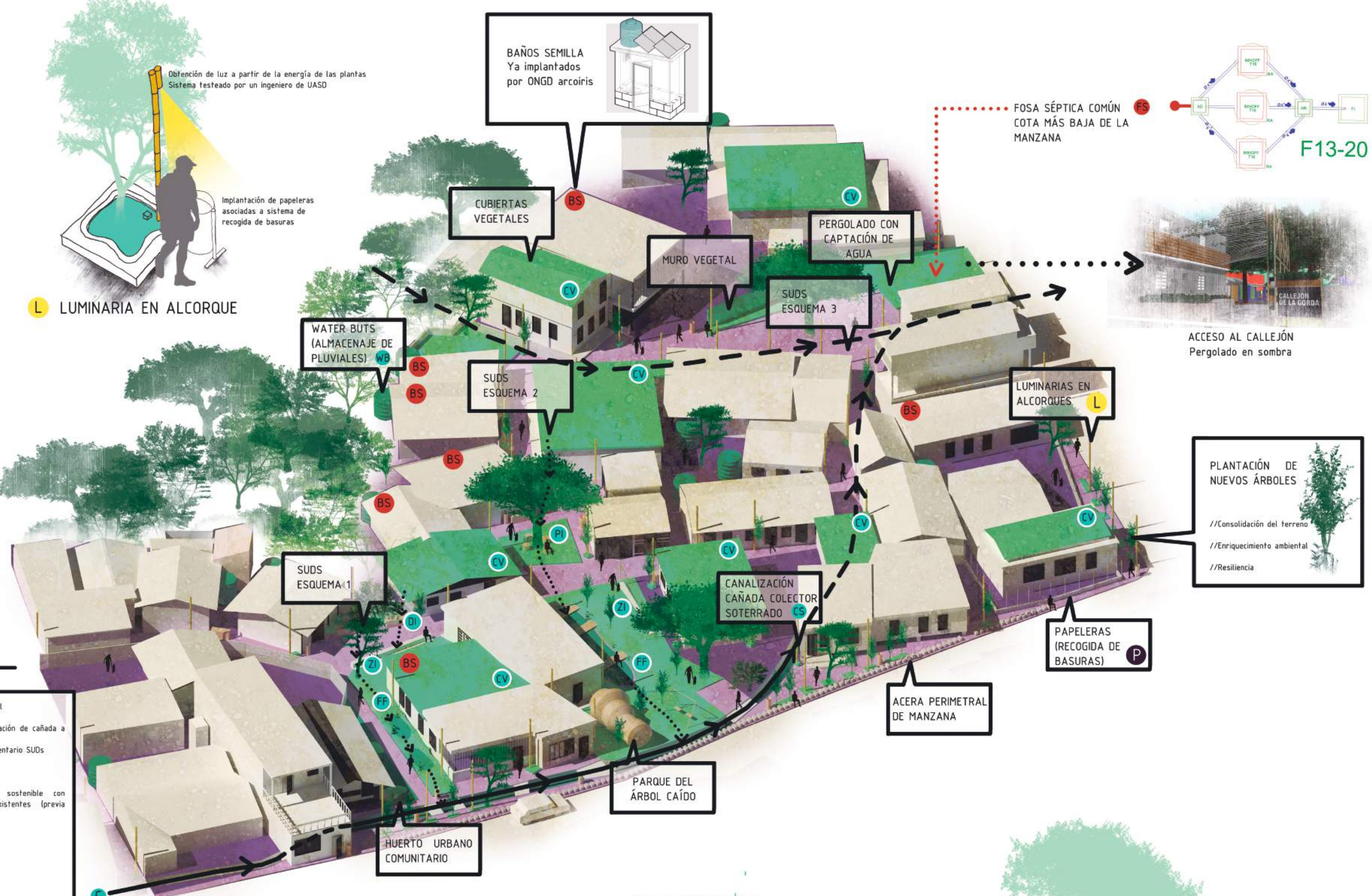
**ESQUEMA DE SANEAMIENTO**  
IMPLANTACIÓN DE PAPELERAS PARA LA RECOGIDA DE BASURAS



**ESQUEMA DE DRENAJE PLUVIAL**



- ACTORES NECESARIOS PARA LA SOSTENIBILIDAD**
- Comité de patio del área
  - Junta de vecinos
  - Comité PMR (Prevención Mitigación y Respuesta)
  - Defensa Civil
  - Ayuntamiento de Bajos de Haina
  - ONGD Arcoiris
  - La escuela-sala de tareas de la manzana
  - Empresa local Pollos Cibao
  - Universidades (UPM, UASD, UCE)

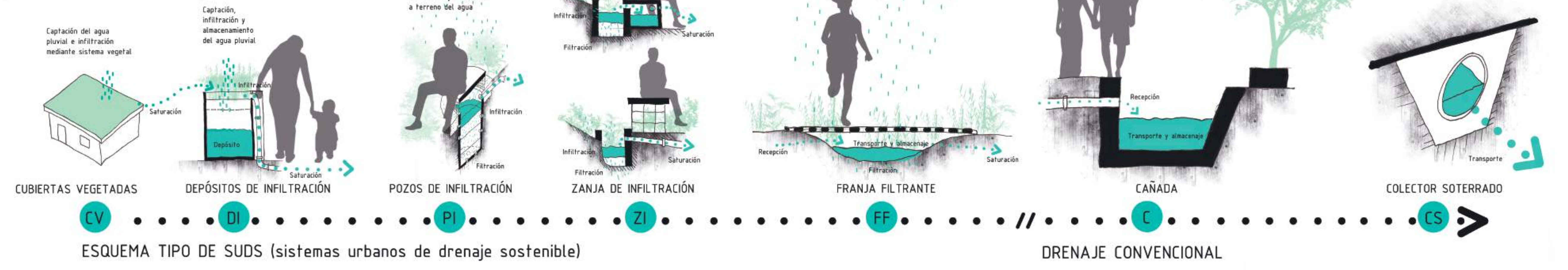


//Drenaje pluvial convencional  
- Continuación de la canalización de cañada a través de colector soterrado  
- Drenaje innovador complementario SUDs

//Drenaje sostenible (SUDS)  
3 esquemas de drenaje sostenible con saturación a cañadas existentes (previa consolidación de cañadas)

COMPONENTES

- 10 Pozos filtrantes
- 2 Zanjas de infiltración
- 2 Franjas filtrantes
- 10 Maceteros depósito
- 400 m2 de techos verdes
- 15 Water butts
- 1 Pergolado con captación e infiltración que hace de entrada hito al callejón
- Tuberías de saturación



SANAEP no es un proyecto aislado, sino que nos sumamos como un actor más a una red transdisciplinar a través de Ecobarrio y Tecnocópolis, para lograr el desarrollo integrado de la comunidad. Trabajamos aliándonos la Comunidad y ongs, el gobierno local (Ayuntamiento Bajos de Haina), las empresas locales con interés en tener responsabilidad social y la academia (universidades dominicanas y españolas). ¡Entre todos trabajamos por la continuidad de los procesos que ya están en marcha! Contamos con ayuda de distintas organizaciones, crowdfunding y otras convocatorias.



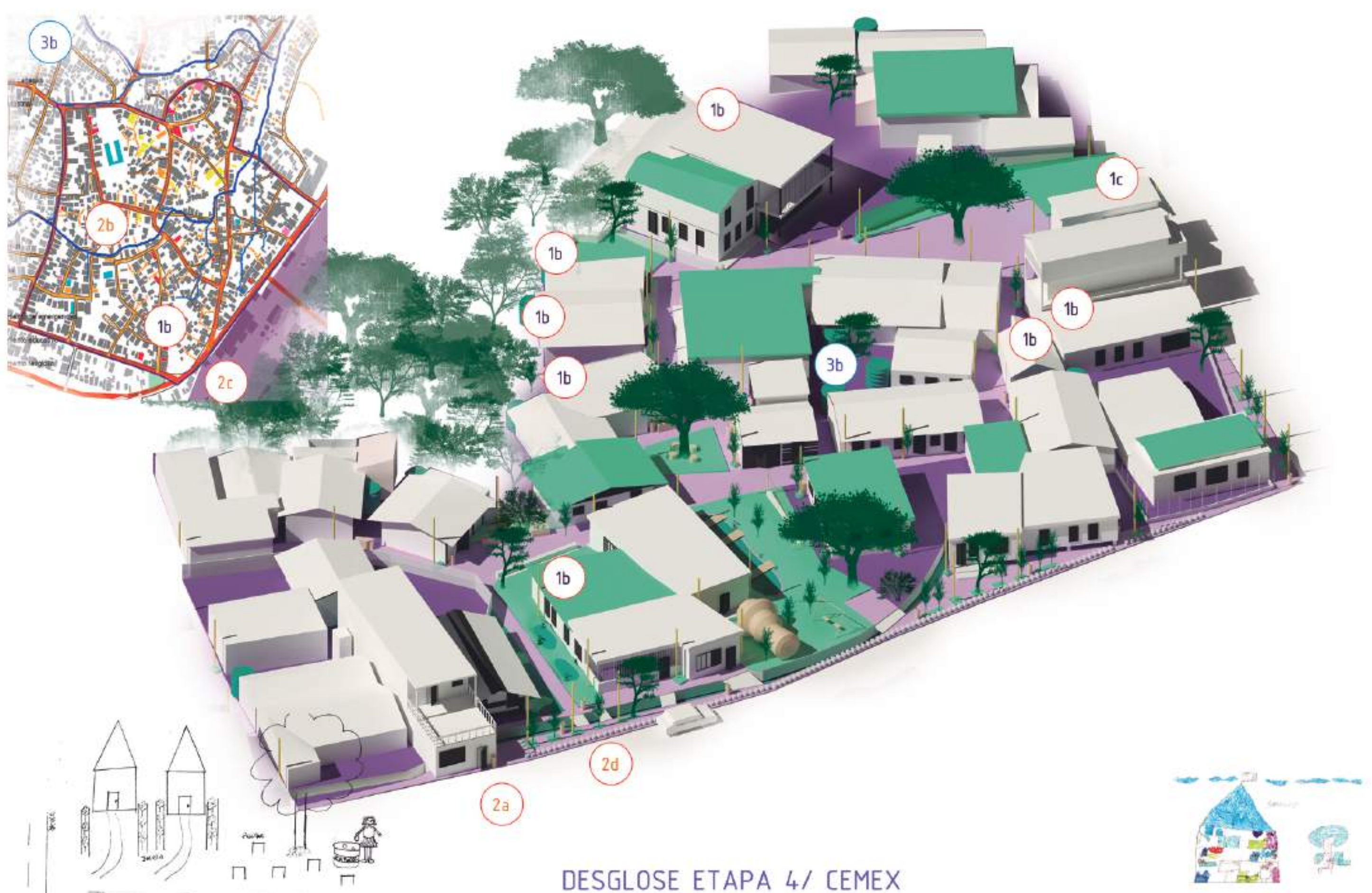
ETAPAS

	HITOS	EJECUTAN	FINANCIADORES	AÑOS	MONTO USA
<p><b>ETAPA 1. REDUCCIÓN ESTRUCTURAL</b></p> <p>Generar estructuras sociales y procesos dialógicos, que sirvan para la recuperación de la ciudadanía como actor y motor de cambio. Reducir mortalidad y enfermedades de origen hídrico, interviniendo en las viviendas mediante núcleos sanitarios evolutivos. Generación de identidad mediante murales.</p>	1a FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	ARCOIRIS - JJVV	F. JIBIJOA	2010 HASTA ACTUALIDAD	4,800.00
	1b MÓDULOS DE BAÑOS-VIVIENDA SEMILLA	ARCOIRIS - JJVV	SELAVIV F. JIBIJOA	2012-2013	7,175.00
	1c JORNADA DE MURALES RECICLADOS UASD	ARCOIRIS - JJVV-UASD-FIA	F. JIBIJOA	2013	450.00
	1d DISEÑO PARTICIPATIVO- PREMIO	ARCOIRIS - JJVV - AYTO-HABITAT	F. JIBIJOA	2013	15,000.00
<p><b>ETAPA 2. OBRAS DE MITIGACIÓN</b></p> <p>Reducción de vulnerabilidad mediante intervenciones para mitigar las inundaciones ante fenómenos recurrentes. Consolidación de estructuras sociales. Inserción de actores, con especial atención a la vinculación de la academia y las investigaciones asociadas a las estructuras comunitarias, Juntas de Vecinos, Redes Comunitarias de PMR y resto de agentes del territorio.</p>	2a JORNADA DE LIMPIEZA Y RECICLAJE	F. VIDAAZUL - MEDIOAMBIENTE	JIBIJOA	ACTUALIDAD	1,500.00
	2b ENCAUCE CAÑADA PRINCIPAL	ARCOIRIS	DGDDT	2015	168,900.00
	2c DISEÑO SUDS-UPM	ARCOIRIS - JJVV - RC	UPM	2016	9,000.00
	2d TRAMO DE CAÑADA-ENTRADA PPAL AL BARRIO	ARCOIRIS - JJVV RC	UPM	2017	56,000.00
<p><b>ETAPA 3. DISEÑO INTEGRADO, RESPUESTA Y RECUPERACIÓN</b></p> <p>Articulación global de procesos y actores del territorio en todos los niveles. Definición de indicadores. Respuesta a los huracanes Maris e Irma. Priorización de acciones para continuar la estrategia ECOBARRIO. HAINA.</p>	3a MEDICIÓN IBES	LUCIA NAVARRO	ARCOIRIS - JJVV	2017	4,600.00
	3b JORNADAS MADERA- HURACÁN MARIA-MEJORA DE VIVIENDAS	ARCOIRIS - JJVV	PARROQUIA SANTA MARIA	2017	4,800.00
	3c DISEÑO PROYECTO PILOTO INTEGRAL MANZANA DISEÑO PARTICIPATIVO SANEAMIENTO CONDOMINIAL	ARCOIRIS - JJVV RC	ARCOIRIS	2013-2018	9,000.00
<p><b>ETAPA 4. PROYECTO PILOTO</b></p> <p>Insertar actores clave como CEMEX, para generar un modelo replicable y escalable, que sirva para toda la región AL y Caribe. Fomento de buenas prácticas mediante introducción de tecnologías. Generar financiamientos paralelos de todos los actores del territorio, para garantizar un proceso de desarrollo integrado que tenga como ceto los moradores del barrio. Las personas confían en su proceso, y están dispuestas a trabajar para conseguir sus objetivos.</p>	RED DE SANEAMIENTO CONDOMINIAL	CEMEX	MORADORES-AYTO-OTROS	2018	14,893.95
	DRENAJE PLUVIAL	CEMEX	MORADORES-AYTO-OTROS	2018	14,656.00
	ESPACIOS PÚBLICOS	CEMEX	MORADORES-AYTO-OTROS	2018	14,219.68
	VIVIENDAS- TECHOS-PINTURA -VERJAS-PATIOS	AYTO-EMPRESAS	MORADORES-AYTO-OTROS	2018-2019	17,895.00
	MOBILIARIO URBANO	UCE	EMPRESAS	2018-2019	9,563.00
	MEJORA RED AGUA	INAPA	INAPA	2018	3,452.00
<p><b>ETAPA 5. SOSTENIBILIDAD</b></p> <p>Fomento del acceso a la tecnología apropiada y apropiable para la utilización de las energías limpias, el ahorro y la eficiencia energética.</p>	PLANTAS	PRODUCCIÓN LIMPIA	FUNDACION FORD	2018-2019	17,444.17
	BARRIO LIMPIO RSU=0	ARCOIRIS - JJVV	PARLEY FOR THE OCEANS - PPS	2018-2019	35,000.00
<p><b>ETAPA 6. REPLICABILIDAD</b></p> <p>Proceso de evaluación de indicadores, capitalización, lecciones aprendidas, escalabilidad y replicabilidad</p>	SISTEMATIZACIÓN	ARCOIRIS - JJVV	ARCOIRIS	2019	15,000.00

INTERVENCIONES PREVIAS EN EL ÁREA

FASE CEMEX

INTERVENCIONES POSTERIORES



DESGLOSE ETAPA 4/ CEMEX

RESUMEN PRESUPUESTO CALLEJÓN DE LA GORDA ETAPA CEMEX						FINANCIACION		
						CEMEX	BENEFICIARIOS	AYTO-OTROS
						USA 1+RD 48,90	USA 1+RD 48,90	USA 1+RD 48,90
						SUB-TOTAL (US\$)	SUB-TOTAL (US\$)	SUB-TOTAL (US\$)
<b>SANEAMIENTO CONDOMINIAL</b>	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	VALOR	SUB-TOTAL			
SEGÚN DESGLOSE	1.00	UD	14,893.95	14,893.95	14,893.95			
					<b>SUB TOTAL</b>	14,893.95		
							10,893.30	3,389.20
								611.45
<b>DRENAJE PLUVIAL SUDS</b>	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	VALOR	SUB-TOTAL			
SEGÚN DESGLOSE	1.00	UD	14,656.00	14,656.00	14,656.00			
					<b>SUB TOTAL</b>	14,656.00		
							10,099.47	4,556.53
								0.00
<b>ESPACIO PÚBLICO</b>	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	VALOR	SUB-TOTAL			
SEGÚN DESGLOSE	1.00	UD	56,050.78	56,050.78	56,050.78			
					<b>SUB TOTAL</b>	56,050.78		
							4,272.79	4,265.90
								47,512.08
					<b>SUB TOTAL GENERAL</b>	85,600.73	25,265.55	12,211.64
								48,123.53
<b>GASTOS GENERALES:</b>								
Dirección Técnica y Responsabilid	10.00%			8,560.07				
Administración	3.00%			2,568.02				
Transporte	2.50%			2,140.02				
Seguros y Fianzas	4.50%			3,852.03				
Liquidación de Obreros	1.00%			856.01				
					<b>SUB-TOTAL GENERALES</b>	17,976.15		17,976.15
					<b>TOTAL</b>	103,576.88	25,265.55	12,211.64
								66,099.69



ETAPA 1

ETAPA 2

# **ANEXO**

## **AMPLIACIÓN MATERIALES**

### **CASO BIENVENIDO**

1. Planos base para el trabajo en campo en Bienvenido
2. Herramientas de levantamiento y monitoreo
3. Modelo exploración de imaginarios mi casa mi barrio
4. Enunciados para universidades
5. Formulación propuestas

# AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BIENVENIDO

---

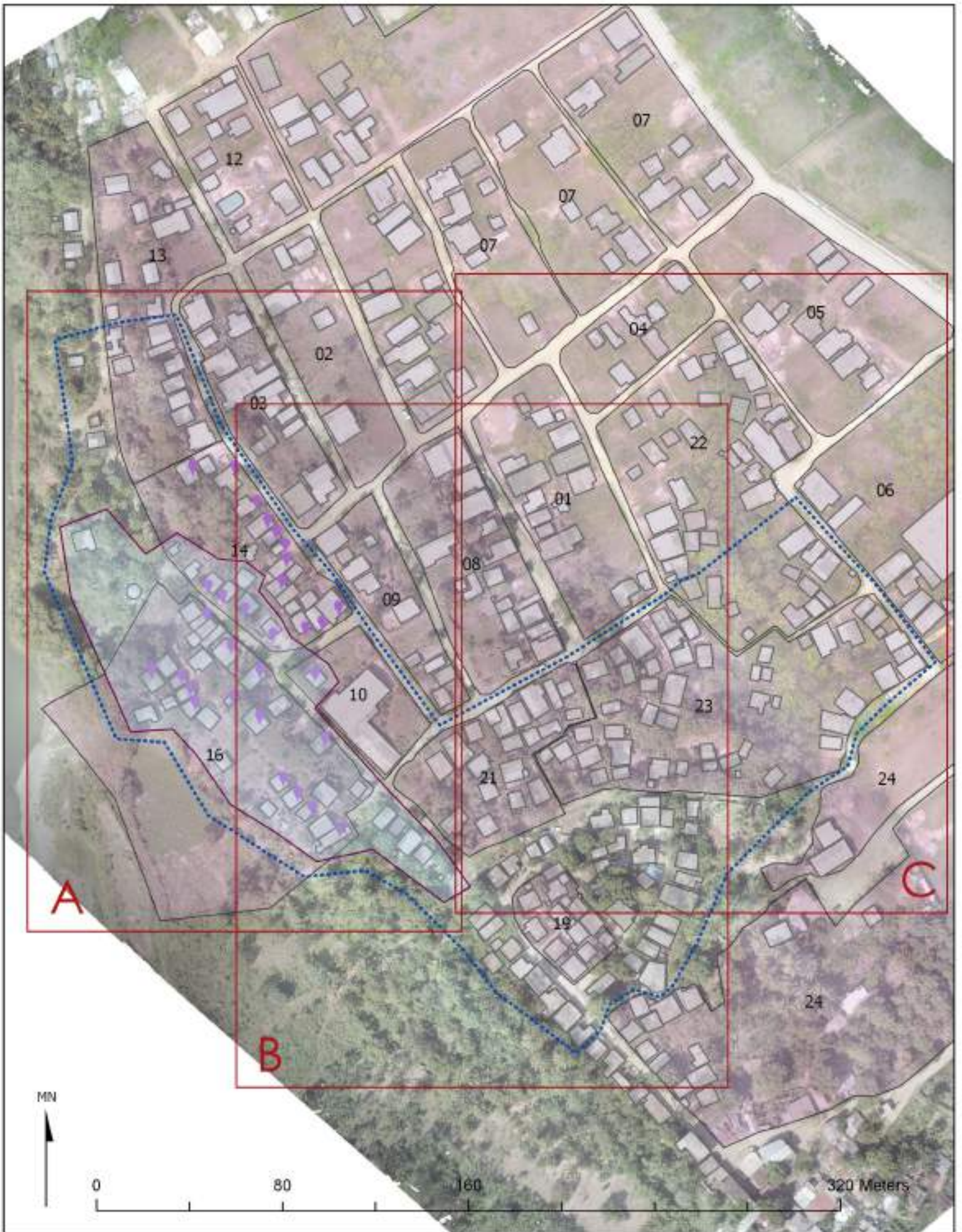
## ***1. Planos base para trabajo en campo en Bienvenido***











Upper Left: 70°2'43"W 18°28'36"N

Upper Right: 70°2'14"W



- LEYENDA**
- BIENVENIDO LEVANTAMIENTO**
- Baños preexistentes
- Tipo
- ▲ Baño
  - ▲ Letrina
  - Cocina
- Infraestructura
- TIPO\_INFRA
- Acumulación basura
  - Quema basura
  - Poste luz
- Límites de propiedad
- TIPO
- Cerca o empalizada
  - Muro
- BIENVENIDO CAPAS BASE**
- A 30 m del río
  - BlueSpots
  - Inundación
  - RioHainaPol
- Red hídrica
- grid\_code
- ≤1
  - ≤2
  - ≤5
- Manzanas
  - Curvas de nivel
  - Área de intervención proyecto
  - Barrios y parajes área de estudio
- SECTORES**
- ZONA**
- A
  - B

Lower Left: 70°2'43"W 18°28'8"N

Lower Right: 70°2'14"W 18°28'8"N

**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BATEY BIENVENIDO**

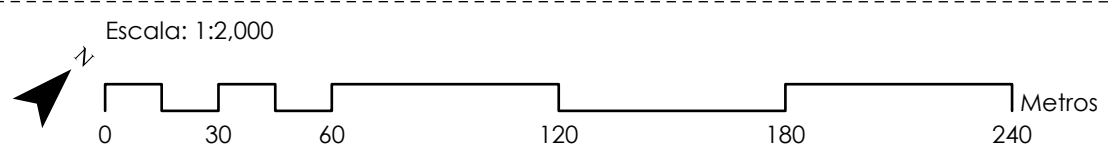
Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

**PLANO 1: LEVANTAMIENTO COMUNIDAD BIENVENIDO**  
**Edificaciones, uso, saneamiento existente, puntos de acumulación y quema de RSU, hidrología e inundación**

Fecha:

AUTORES:  
 Ana Solís, Lucía Navarro,  
 Ana González Esteban  
 José Ramón Jiménez  
 REVISIÓN: Ana Moyano

Spatial Reference  
 Name: WGS 1984 World Mercator  
 PCS: WGS 1984 World Mercator  
 GCS: GCS WGS 1984  
 Datum: WGS 1984  
 Projection: Mercator



Upper Left: 70°2'44"W 18°28'35"N

Upper Right: 70°2'15"W

**LEYENDA**

Encuesta CAP RSU  
 ENCUESTA CAP RSU

ENCUESTAS  
 Encuestas Caminos  
 Encuestas UASD

BIENVENIDO LEVANTAMIENTO

Baños preexistentes

Tipo  
 Baño  
 Letrina  
 Cocina

Infraestructura

TIPO\_INFRA  
 Acumulación basura  
 Quema basura  
 Poste luz

Límites de propiedad

TIPO  
 Cerca o empalizada  
 Muro

BIENVENIDO CAPAS BASE

A 30 m del río  
 BlueSpots  
 Inundación  
 RioHainaPol

Red hídrica

grid\_code  
 ≤1  
 ≤2  
 ≤5

Manzanas  
 Curvas de nivel  
 Área de intervención proyecto  
 Barrios y parajes área de estudio

SECTORES

ZONA  
 A  
 B

Lower Left: 70°2'44"W 18°28'7"N

Lower Right: 70°2'15"W 18°28'7"N

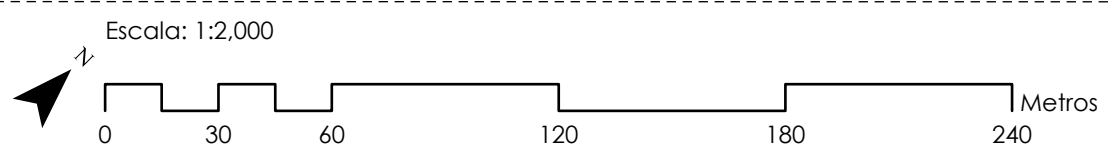
**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BATEY BIENVENIDO**

Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

**PLANO 2: LEVANTAMIENTO COMUNIDAD BIENVENIDO, ENCUESTAS Edificaciones, uso, saneamiento existente, puntos de acumulación y quema de RSU, hidrología e inundación**

Fecha:  
 AUTORES:  
 Ana Solís, Lucía Navarro,  
 Ana González Esteban  
 José Ramón Jiménez  
 REVISIÓN: Ana Moyano

Spatial Reference  
 Name: WGS 1984 World Mercator  
 PCS: WGS 1984 World Mercator  
 GCS: GCS WGS 1984  
 Datum: WGS 1984  
 Projection: Mercator



# AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BIENVENIDO

---

## ***2. Herramientas de levantamiento y monitoreo de Bienvenido***

## HERRAMIENTAS DE LEVANTAMIENTO



**ASOCIACION CIBAO**  
DE AHOEROS Y PRESTAMOS



**arcoiris**  
asociación para el desarrollo

**ENCUESTA LEVANTAMIENTO GENERAL**  
DATOS TECNICOS Y SOCIOECONÓMICOS



<https://arcg.is/tzT49y>

**ENCUESTA FORMALIZACIÓN**  
REPRESENTANTE DE GRUPO



<https://arcg.is/teSLKa>

 **ENCUESTA CAP RSU**



<https://arcg.is/LWWt1>

 **ENCUESTA GASTOS E INGRESOS VIVIENDA**



<https://arcg.is/fKymW>

 **REPORTE SITUACIONES**  
CONFLICTIVAS



<https://arcg.is/0910uq>

 **REPORTE PROCESOS CON MEDIA**



<https://arcg.is/Xa91G>

**PROYECTO DE SANEAMIENTO EN BIENVENIDO**

## PEGATINA PARA CÓDIGO POR VIVIENDA

ASOCIACION CIBAO  
ARCOIRIS

COD MANZANA	COD EDIFICIO
CÓDIGO UNICO	

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN BIENVENIDO

### ENCUESTA LEVANTAMIENTO GENERAL. <https://arcg.is/1zT49y>

Información técnico-social base de cada vivienda para monitoreo y medición de impactos (línea base y posterior a repetir en un tiempo a determinar).

- Primera tanda de 23 encuestas de alumnos de la maestría de urbanismo de la UASD a principios de 2019. (Esta tanda se hizo con un formulario anterior, pero se han pasado a esta capa para unificar la base y que la plataforma de monitoreo de la comunidad incluya estas 23 casas).
- Segunda tanda de 85 encuestas con grupo de alumnos de ETSI-Caminos UPM (José R., Ana Esteban y Eduardo), acompañados de Yssamar Vismarky y acompañadas por líderes sociales del batey en agosto de 2019.

Nota, hasta ahora sólo se han hecho más encuestas en la zona de priorización de intervención. Hay que tener cuidado porque algunas no las ubicaron bien. Para tomarlas es fundamental ir a campo acompañado de planos de campo donde estén los códigos, ya sea impresos o en una aplicación de mapa de campo offline como Collector for Arcgis (esta a la vez muestra su ubicación en el mapa por lo que resulta muy esclarecedora).

Cada vez que se arranque el proyecto en un grupo revisar de cada casa tenga en relación a este formulario:

- Que cada casa tenga escrito el código de manzana, edificio y único (manzana+edificio) en un lugar visible de su vivienda
- Que cada casa tenga el formulario general, si no añadirlo
- Que las que ya tengan formulario estén bien ubicadas y tenga los adjuntos, añadiéndolos si faltaran. (Adjuntos de foto vivienda, foto de baño y foto de croquis de la vivienda).

Esta encuesta es fruto de una evolución constante de formularios de información técnico social aplicada y mejorada iterativamente en el transcurso de los años y múltiples proyectos de agua, saneamiento e higiene, así como referencia a los formularios de la Oficina Nacional de Estadística.



## Encuesta levantamiento representantes agrupación y sector. <https://arcg.is/1eSLKa>

Breve formulario para identificación y formalización de representantes.

Habrà al menos uno por cada sector y cada agrupación. Una agrupación es un conjunto de hogares que comparten una misma red de saneamiento que depura en un séptico y filtrante compartido para ese grupo. La conformación de un comité asociado a cada agrupación es fundamental para el desarrollo de este tipo de saneamiento condominial descentralizado.

- Identificación de vivienda
- Identificación de sector y grupo
- Nombre y apellidos
- Sexo
- Comentarios

Nota (en algún grupo hay más de un representante porque escogieron dos para tener un suplente o repartir la tarea), hasta ahora sólo se han escogido representantes de los grupos en los que ha habido una primera reunión de validación.

## Encuesta para gastos, ingresos y créditos GAAP. <https://arcg.is/fKymW>

Breve formulario complementario específico para estudio y valorización de los posibles microcréditos y plazos caso a caso (y casa a casa).

Desarrollado por Zaida Matilde Saenz de Abril (economista del máster itd) con Lucía Navarro.

Es requisito que la persona que quiera ser beneficiaria del proyecto complete este formulario con el código que debe quedar escrito en una pegatina en su vivienda, así como pertenecer o ingresar a un Grupo de Autoahorro y Préstamo (GAAP).

### ENCUESTA BIENVENIDO

**Datos previos**

**Encuestador**  
Nombre de la persona que está levantando la información, no de la persona que vive

**Código del edificio\***  
Asociado con el código. Revise que lo escribe correctamente y cuando el mismo código que aparece en el sticker y el planil. DEBE TENER CINCO DÍGITOS.

**Código del inmueble**  
Si en el edificio hubiera más de una vivienda se le hará una encuesta a cada vivienda poniendo códigos de letras A,B, C... para diferenciar cada vivienda en el edificio. Si no es el caso déjelo vacío.

**Dirección formal**  
Calle, número y piso (si procede)

**Ubicación\***  
Marque la ubicación de la vivienda con precisión MARCANDO SOBRE EL CIRCUITO. Asegúrese que tiene el GPS del dispositivo encendido. Haga clic en proximidad a la edificación o vivienda.



**Fotografía de la vivienda**  
Fotografe la vivienda tratando de capturar todo el frente completo

Press here to choose image (3x: 1-10MB)

Next

Page 1 of 8

## DATOS PREVIOS DE UBICACIÓN

Esto es un formulario para estudiar gastos e ingresos en el hogar, así como su situación de créditos con el GAAP. Es una encuesta complementaria a la de levantamiento de datos técnico-sociales generales de la vivienda. Si la persona entrevistada no cuenta con la encuesta anterior deberá realizársele esa también.

## Código de la manzana, número

Atención con el código. Revise que lo escribe correctamente. Debe contener 2 dígitos.

## Código de la edificación según plano

Atención con el código. Revise que lo escribe correctamente y marcar el mismo código en el frente de la vivienda. Debe contener 3 dígitos.

## Código único del edificio

Atención con el código. Revise que lo escribe correctamente y marcar el mismo código en el frente de la vivienda. Debe contener 5 dígitos y se compone del código de manzana seguido del de edificación sin espacios.

## Dirección formal calle y número

Calle, número y piso si procede

## Ubicación\*

Marque la ubicación de la vivienda con precaución. Asegúrese que tiene el GPS del dispositivo encendido y que se coloca correctamente. Hágalo en proximidad a la edificación a levantar.




Page 1 of 5

## **Encuesta general para grupos GAAP**

Breve formulario (en versión papel por solicitud de los grupos y requisitos de la plataforma en la que están de la región que no les permite aparecer en otras plataformas online públicas).

Información general para tener un panorama de la capacidad de los GAAP para coordinación con el proyecto.

Desarrollado por Zaida Matilde Saenz de Abril (economista del máster itd) con supervisión de Lucía Navarro y validación y correcciones por Fanny líder comunitaria y miembro de los GAAP.

Modelo en siguiente página

## **Encuesta CAP RSU.** <https://arcg.is/LWW11>

Encuesta complementaria para tema específico de Conocimientos Actitudes y Prácticas de Residuos Sólidos Urbanos (CAP RSU). Es la misma que se hizo para Haina con el becario Felipe Campos en agosto de 2018. Supone el primer levantamiento para estudio de RSU en la zona. Se complementa con otro modelo que permite estudiar los flujos de residuos que no se ha aplicado todavía en Bienvenido.

Se ha levantado una muestra inicial de 53 encuestas con alumnos de ETSI caminos en agosto de 2019 para Bienvenido. Cuando arranque el proyecto de RSU sería bueno complementarla un poco para tener mejor definida la línea de base.

## **Encuesta para fotos.** <https://arcg.is/Xa91G>

Breve formulario para subir fotos de proceso y resultado que se visualicen automáticamente desde el dashboard.

## **Encuesta situaciones conflictivas.** <https://arcg.is/091Ouq>

En base a los aprendizajes del proyecto de saneamiento de INAPA, ha resultado de interés la creación de esta breve encuesta para reportar situaciones conflictivas y poder ir editándolas para cambiar su estado de “en conflicto” a “resuelto” en tiempo real. Todavía no se ha utilizado, prototipo para el tema.

## CUESTIONARIO SIMPLIFICADO DE GASTOS, INGRESOS Y CRÉDITOS DE GAAP

Estimado grupo, esto es un breve formulario para entender su capacidad de cara a **coordinarnos para la construcción de baños y redes de alcantarillado para familias vulnerables de la comunidad de Bienvenido**. Recientemente se ha concedido un fondo por la Asociación Cibao de Ahorros y Préstamos al proyecto presentado por Arcoiris junto a la Fundación la Merced para este fin. Muchas gracias por su tiempo.

### IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO

Grupo (identificación nombre o número): \_\_\_\_\_

Directiva del grupo:

- **Presidente/a.** Nombre y apellidos \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_
- **Secretario/a.** Nombre y apellidos \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_
- **Tesorero/a.** Nombre y apellidos \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_
- **Contador(a) de efectivo** Nombre y apellidos \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

¿Cuántos integrantes tiene el grupo? Hombres (n°): \_\_\_\_\_ Mujeres (n°): \_\_\_\_\_

¿Hace cuánto tiempo el grupo forma parte del GAAP? (redondee)

- Hace menos de un año
- Entre 1 y dos años
- Más de dos años

### CAPACIDAD DE AHORRO Y CRÉDITOS DEL GRUPO

¿Cuántos integrantes del grupo han solicitado créditos en los últimos 12 meses? \_\_\_\_\_

¿Cuál es el monto promedio del crédito solicitado? \_\_\_\_\_

¿Cuál es la razón o motivo principal por la que los integrantes han solicitado los créditos?

- Consumo/gastos del hogar
- Invertir en actividades productivas/negocio propio
- Cancelar deudas
- Otros, en ese caso especifique

¿Con qué frecuencia el grupo realiza aportes o ahorra en el GAAP?

- Semanal
- Quincenal
- Mensual

¿Cuál es la cuota mínima? \_\_\_\_\_ ¿Y máxima? \_\_\_\_\_

¿Uno o más integrantes del grupo reciben ayudas del gobierno u otras organizaciones?

- Sí. ¿Cuántos? \_\_\_\_\_
- No

¿Cuál es el fondo disponible actual del grupo? \_\_\_\_\_ \$DOP

¿Cuánto dinero tiene en préstamo actualmente? \_\_\_\_\_ \$DOP

¿Cuál es el plazo máximo de los créditos? \_\_\_\_\_ meses

¿Tiene un fondo para emergencias?

- Sí, de cuánto \_\_\_\_\_ \$DOP
- No

## OTROS ENLACES DE VISUALIZACIÓN

---

**Dashboard** <https://arcg.is/Sn8vq>

Primer dashboard (plataforma de visualización y monitoreo) orientado a tener la visualización de la comunidad y los resultantes de su levantamiento. Se incluye una primera visualización del proyecto de saneamiento, pero sin indicadores asociados. Se requerirá un segundo dashboard de monitoreo de la obra tipo Monitoreando mi Comunidad La Lista.

Se ha separado porque en base a experiencias anteriores es demasiada información contener la visualización de la comunidad junto a indicadores de obra de un proyecto específico. Sería bueno que desde una base de la comunidad en la que se puedan ir viendo todos los proyectos pueda irse yendo después a cada uno de las subplataformas asociadas a cada proyecto (RSU y saneamiento en principio).



**StoryMap.** Prueba de story map para ver el proyecto. Orientado a posibles donantes y financiadores. Está en el modelo clásico de Storymaps.

<https://arcoiris.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=2fd5d8acfd5487cba7173f514dbd678&folderid=a116344f80e34e99993c0ff3a40d0659>

## CONTENIDOS DE LAS DISTINTAS HERRAMIENTAS Y CAPAS VINCULADOS EN LOS PLANOS

Hay tres mapas principales.

- **El plano editable privado** sólo para la organización con todas las capas. Estas capas todas tienen en propiedades avanzadas que se puedan editar. Las capas base están como no editables para evitar errores de edición sin querer de manzanas, por ejemplo. Para su edición activarla, editar y volver a cerrar.
- **El plano editable privado PARA CAMPO.** Copia del anterior con alguna capa menos para que pese menos para descargar en ArcGIS Collector para trabajo en campo. Estas capas todas tienen en propiedades avanzadas la categoría de sincronizables para que se puedan editar desde collector. El mapa tiene activa la pestaña de permite su uso en collector. Esas dos propiedades, junto a estar en un grupo del que el usuario forma parte, permiten que puedas descargar y editar el contenido de este en Collector. Las capas base están como no editables para evitar errores de edición sin querer.
- **El plano no editable público para sincronizar en las plataformas con una copia vista no editable de las mismas capas.**

**Capas contenidas en ambos planos** (en el editable las capas madre editables para organización y en el público no editable las capas vistas asociadas no editables).

### CAPAS BASE, elaboración desde sede.

- De división político-administrativa (Santo Domingo Oeste, barrios y parajes de Santo Domingo Oeste, barrios del área de estudio -Bienvenido y Buenas Noches)
- Delimitación área de intervención del proyecto
- Cuenca del río Haina (INDRHI)
- Red hídrica de la cuenca del río Haina (INDRHI)
- Río Haina (elaboración propia, dibujo de polígono sobre imagen aérea de drone)
- A 30m del río (elaboración propia a 30m de dibujo de polígono para límite de no construcción según ley de medio ambiente)
- Inundación recuerdo (elaboración propia a partir de topografía y según opinión de habitantes más antiguos de la zona)
- Blue Spots o puntos de inundación por lluvia (elaboración propia a partir de DEM).
- Topografía (elaboración propia a partir de DEM del INDRHI). Detalle 0.5m.
- Sectores (elaboración propia, sectorización según vulnerabilidad en base a experiencia en campo).
- Manzanas (elaboración propia con alumnos de la UASD sobre ortofoto tomada por drone).

### CAPAS DE LEVANTAMIENTO, elaboración en campo y revisión en sede:

- Infraestructura (puntos de acumulación de rsu/ postes de luz/ otros)
- Edificaciones (según uso)
- Límites de propiedad (vallas-empalizadas/muro)
- Almacenamiento de agua (cisternas / tinacos).
- Cocinas preexistentes (ubicación de cocinas)
- Baños preexistentes (baño / letrina)
- Registros preexistentes (sépticos / filtrantes / fosas directas u hoyos / hoyo desfondado / otros)
- Recorrido camión de la basura (fuente vecinos)

## **CAPAS DE PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y PROYECTO**

- Red de saneamiento (privada / colectora) (y según estado de construcción)
- Registro de saneamiento (privado / colector) (y según estado de construcción)
- Séptico (según tipo según número de viviendas servidas) (y según estado de construcción)
- Filtrante (horizontal / encamisado / pozo de absorción) (y según estado de construcción)
- Nuevo baño (según estado de construcción)
- Agrupación

## **CAPAS DE ENCUESTAS DE LEVANTAMIENTO O CONTROL DE PROCESOS**

- CAP RSU\_ Stakeholder. Encuesta sobre Conocimientos, Actitudes y Prácticas en relación con los Residuos Sólidos Urbanos.
- Encuestas Bienvenido UASD. Primera encuesta de levantamiento de algunas casas que elaboraron los alumnos de la maestría de urbanismo de la UASD de la zona.
- Encuestas\_levantamiento\_Bienvenido. Encuesta de levantamiento definitiva de información técnico social de las viviendas.
- Media Procesos. Breve formulario para subir directamente fotografías de los procesos (reunión, obra, asamblea, etc) vinculadas a la plataforma y el mapa.
- Situaciones conflictivas. Breve formulario para reportar situaciones conflictivas y poder ir editándolas en tiempo real para cambiar su estado de en conflicto a resuelto. Para monitoreo de los procesos.
- Encuesta a representantes Bienvenido. Breve formulario para formalizar y tener los contactos de los representantes de sector y agrupación.

## **AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BIENVENIDO**

---

### ***3. Modelo exploración de imaginarios mi casa mi barrio***



¿Quiénes vivimos en casa?

Vamos a poner el nombre de cada persona, su sexo y su edad

Ejemplo: Yokaira Cuevas, mujer, 25 años

¿Cómo es nuestra casa ahora?

Vamos a describirla haciendo una maqueta con materiales reciclados toda la familia.

Nos ayudará a entender cómo es, lo que nos hará más fácil poder imaginar cómo podemos mejorarla entre todas y todos. También la usaremos en un taller con la comunidad donde compartiremos nuestros deseos y preocupaciones, ¿te animas?

Vivimos en Bienvenido desde hace..... años

Antes, vivíamos en.....(si vivíais antes en otro sitio)

Lo que más nos gusta de Bienvenido es...

Pero nos preocupa de la comunidad que...

Nuestra casa ideal es...

Nuestra casa soñada tiene...



Dibujó de nuestra comunidad:

Pienso en mi barrio dentro de 10 años y me imagino que será...

Nos gustaría que la comunidad tuviera...

# AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BIENVENIDO

---

## ***4. Enunciados para universidades***

## ENUNCIADO CURSO ICHAB Y MCH 2020

### Regeneración urbana en Bienvenido, Santo Domingo Oeste. Hacia TECNOECOBARRIO 1.0

#### CONSIDERACIONES INICIALES DE DESARROLLO INTEGRADO

El enunciado se engloba dentro de la propuesta de TecnoEcobarrio, liderado por la ong Arcoiris y la Fundación la Merced junto a la comunidad de Bienvenido en Santo Domingo Oeste. TecnoEcobarrio es una propuesta amplia que quiere lograr desarrollo sustentable evitando soluciones parciales, tratando de generar un cambio de paradigma hacia el desarrollo integrado con la interacción de todos los agentes del territorio.

#### 8 estrategias principales de TecnoEcobarrio:

1. El/la poblador/a-ciudadano/a como centro y motor de los cambios y de la vida en el barrio.
2. La vivienda como soporte material del barrio.
3. Los servicios como expresión de dignidad y plenitud: saneamiento ambiental básico, salud, educación, energía, comunicación, recreación y ocio, transporte.
4. Los espacios públicos como hito de vertebración social y urbana de la convivencia.
5. La fortaleza institucional como fuente de cohesión social.
6. El barrio como un centro de producción de empleo y como gestor económico.
7. La seguridad vista desde todos sus ámbitos, como cultura de paz y como respeto a la vida y garantía de los bienes. Gestión de riesgo y promoción de resiliencia
8. La innovación y la tecnología como aliados para multiplicar los impactos dentro de un proceso sistémico en un modelo integrado de territorios inteligentes.

#### CONSIDERACIONES INICIALES SOBRE EL ÁREA DE INTERVENCIÓN y EL TIPO DE VIVIENDAS

El área de trabajo son unas 22 ha con 410 edificaciones dentro de la comunidad de Bienvenido. Bienvenido es un paraje ubicado en la cuenca del río Haina en Santo Domingo Oeste, sección Manoguayabo. La comunidad tiene origen en una zona agrícola del señor Bienvenido Castillo. En época del presidente dictador Rafael Trujillo (35-61) la zona pasó a ser parte de un ingenio de producción de caña de azúcar para el Consejo Estatal del Azúcar (CEA). Esto atrajo a mucha población, en buena parte haitiana que trabajaba el corte de la caña. Durante ese tiempo el CEA proveía de algunos servicios a los trabajadores. Sin embargo, en época del presidente Leonel Fernández se cerró el ingenio, principal fuente de trabajo de Bienvenido y los servicios ofrecidos por el CEA.

La comunidad mantiene altas tasas de desempleo y empleo informal (45%), vive en desigualdad y fragmentación social, con poca atención de las autoridades locales, escaso desarrollo social y económico. A esto se suman problemas medioambientales, destacando la falta de gestión de residuos sólidos, que se suman al discurso libre de aguas grises en la calle y la alta tasa de letrización en la proximidad del río Haina. En la comunidad hay zonas de afectación por inundaciones y deslaves que, junto a la carencia de planificación urbana y planes de emergencia suponen un reto en la gestión de riesgo de desastres de Bienvenido.

Según datos del último censo de 2010 Bienvenido cuenta con 6134 personas distribuidas en 1697 hogares, lo que da un promedio de 3,6 personas/hogar con altos niveles de pobreza. Según datos del Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPYD) hay 1853 personas con pobreza de las cuales 273 son de extrema pobreza. Atendiendo a 15 categorías de

necesidades básicas establecidas en el [Atlas de la Pobreza del 2010](#), se estima un porcentaje de hogares pobres del 48,2%. Eso supone 818 hogares con pobreza.

Para la actualización de los datos se ha realizado en el 2019 una muestra de encuestas de información técnica-social junto a otra de conocimientos, actitudes y prácticas en materia de RSU, cuyos resultados pueden visualizarse en el siguiente dashboard: <http://maps.arcgis.com/apps/opstdashboard/index.html#/599f68aff48d4c33854ee6372c30a46f>

## CONSIDERACIONES SOBRE ACCIONES EN MARCHA

Se deben integrar las propuestas actualmente en marcha en la comunidad para que todo quede articulado en una estrategia urbana macro.

- **Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos.** Diseño preliminar realizado. En fase de adaptación participativa y financiación de fase 1. Explicación en: <https://arcoiris.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=2fd5d8acfd5487cb0a7173f514dbd678>. Algunas fotos del proceso en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1642156509251987](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1642156509251987)
- **ERA. Espacio de Recreación y Aprendizaje** contra el trabajo infantil. Centro multiusos educativo, deportivo, recreativo, sanitario, religioso y huerto. Algunas fotos del proceso de la fase 1 (cancha deportiva y aulas de infantil) en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1743969932403977](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1743969932403977)
- **Reciclaje de plásticos con Caminos Sin Plástico.** Construcción de centro de reciclaje y máquinas de compresión, extrusión, inyección y triturado para generación de productos comercializables como baldosas. Algunas fotos del proceso en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1619927518141553](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1619927518141553)
- Ampliación proyecto reciclaje: **Alternativa Sostenible en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).** Generando Medios de Vida con énfasis en la Población Joven PNUD. Propuesta definida en: <https://www.dropbox.com/s/1qnnacz41kbj39/R-ECO%20FUNDACI%C3%93N%20LA%20MERCED-PPS%20Propuestas-de-Juventud-y-Cambio-Climatico.pdf?dl=0>

## PROPUESTA A DESARROLLAR por curso ICHAB y MCH

Partiendo de los análisis previos pertinentes se propone desarrollar un plan urbano de mejoramiento integral en Buenaventura, alineado con las estrategias de Tecnoecobarrio y las intervenciones en marcha. Se desarrollarán más detalladamente modelos de vivienda que reduzcan la vulnerabilidad y se recuperará la franja riparia como espacio público sostenible.

### Análisis previos:

Se consideran pertinentes los siguientes análisis previos:

#### Análisis físicos-naturales

- Tipos de calidad de suelo asociados como vulnerabilidad ante riesgo sísmico.
- Delimitación de la red hídrica, microcuencas y zonas inundables-
- Topografía y pendientes asociado a riesgo de deslizamiento
- Áreas verdes
- Clima

### Análisis físico-construido

- Análisis viario. Estructura viaria, relación de edificaciones con los viales, transporte y accesibilidad
- Morfología
- Evolución huella urbana
- Edificado, espacio construido,
- Equipamientos, tiempos de desplazamiento y usos
- Viviendas, tipos, materialidad
- Agua, saneamiento, basura, energía
- Relación barrio-ciudad
- Identificación de vacíos urbanos con oportunidad de ser espacio público o vivienda

### Análisis social

- Tenencia, número de hogares, miembros del hogar, ingresos del hogar, empleos

### Marco normativo

Fruto de los análisis con especial atención a las amenazas y las vulnerabilidades **concluir** en

- Plano de **clasificación de tejidos** interna del barrio. Se sugiere la siguiente clasificación:
  - o Tejido urbano consolidado TUC
  - o Tejido urbano degradado consolidable TUDC
  - o Tejido urbano degradado no consolidable TUDNC
  - o Tejido degradado de alta vulnerabilidad consolidable TDAVC
  - o Tejido degradado de alta vulnerabilidad no consolidable TDAVNC
  - o Tejido no urbanizable TNU
- **Identificación y cuantificación de viviendas para dimensionar la intervención**
  - o Viviendas a reubicar de zonas no consolidables por riesgo de inundación y/o deslizamiento. Cuantificación e identificación.
  - o Oportunidad para espacios públicos de parque asociado a los cauces de las cañadas en las zonas que se liberen fruto de reubicación de esas viviendas.
  - o Viviendas de materialidad vulnerable en áreas consolidables. Oportunidad para programa de mejoras o para sustituir por vivienda nueva de más densidad.
  - o Cuantificación de vivienda nueva para los próximos años según tasa de crecimiento.
  - o Elección definitiva del sitio (o sitios) con dimensión suficiente para la necesidad de vivienda identificada

### Escala proyectual: Regeneración de viviendas

En cuanto a la regeneración y previsión de viviendas se plantearán más detalladamente (pueden dividirse por grupos):

- **Prototipo de anexo semilla húmeda para mejora de viviendas existentes.** Modelo de sólo baño y modelo de baño-cocina (debe incluir modelos de conexión a red condominial).
- **Prototipo de viviendas de reubicación.** Las viviendas que se encuentran en área inundable y/o de deslave se reubican dentro de la misma comunidad, densificando otras áreas y generando espacios públicos de centralidad e integración y nuevas fachadas. Se propone aprovechar las construcciones en mal estado sobre áreas fuera de riesgo para negociar densificación que aloje a familiares previos más a los reubicados.

Negociación para obtención de segundo nivel a propietarios iniciales a cambio de parte de su casa preexistente mejorada.

- **Prototipo para construcción de futuras nuevas viviendas progresivas** que contengan al menos cocina, sala (salón en España), galería (porche) y que pueda crecer con los aposentos (habitaciones) progresivamente.

### Consideraciones tipológicas

Se posibilita e incentiva la aparición de diversas tipologías de agrupación de vivienda, en bloque unitario o fragmentado, adosados de 2, 3 ó 4 unidades, primando las que logren densidades de neta de entre 70 y 200 hab/ha, así como compacidades de entorno 1,5-2m<sup>2</sup>c/m<sup>2</sup>s. El número máximo de alturas será de 3 y se considerará como condicionante fundamental del diseño la necesidad de los habitantes de contacto e interrelación con la tierra. Se vive en contacto constante con el exterior y la pieza de la galería (porche) se convierte en elemento fundamental del espacio doméstico, haciendo de pieza de transición entre el espacio privado y el público.

La disolución virtual de la frontera entre espacio público y espacio privado se presenta como un germen atractivo de investigación e invención arquitectónica. Este concepto implica condicionantes bioclimáticos fundamentales, convirtiendo a los espacios de transición en herramientas operativas de la vida y del objeto arquitectónico como mecanismo. El sol es agresivo, la ventilación natural es casi cuestión de supervivencia, los cerramientos estancos apenas existen, las celosías fijas y practicables encuentran aquí su mejor expresión. La secuencia Galería-Sala-cocina, es habitual.

Es frecuente, y se potenciará en el proyecto la aparición de huertos, privados o comunitarios, y la cría de animales domésticos de forma habitual. Éstos podrán aparecer en plantas bajas o en altura. Se valorará el desarrollo de espacios y usos comunitarios.

### Consideraciones de escala constructiva

Se debe contemplar una estrategia constructiva que permita el crecimiento progresivo y la posible industrialización de bajo coste y replicabilidad

- Aprovechando el entorno natural para mejorar sus condiciones de temperatura y ventilación
- Bajo costo e integración con materiales y recursos locales (block, madera, zinc, palma, tejamanil, empresas locales, centro de reciclaje de plástico, containers del puerto próximo...) que permitan estructuras y construcciones seguras frente a sismos y ciclones
- Adaptación a lo local con actitudes que podían replicarse críticamente en la escala global.

## TFG y TFM en Cooperación al Desarrollo. Cuestionario para Entidades

Mediante el presente cuestionario se pretende recoger la información básica para la elaboración de una oferta coordinada de Trabajo Fin de Grado (TFG) y Trabajo Fin de Máster (TFM) en Cooperación al Desarrollo para los alumnos de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. Recuerda que el último día para completar el cuestionario será el domingo, 2 de febrero de 2020.

### Enlace del formulario

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScErvkgK7VZtO0xr-8tofi\\_vcR6G7XLaNsk8AXZbdvS9XS23A/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScErvkgK7VZtO0xr-8tofi_vcR6G7XLaNsk8AXZbdvS9XS23A/viewform)

### Nombre de la entidad \*

Arcoíris acción para el Desarrollo

### Nombre y Apellidos \*

Nombre de la persona que completa el cuestionario

Lucía Navarro de Corcuera

### Correo electrónico \*

Nos pondremos en contacto para cualquier aclaración

[lucia.navarro.corcuera@gmail.com](mailto:lucia.navarro.corcuera@gmail.com)

## DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO SOLICITADO 1

---

### Título provisional

Indicador de Amenaza Comunitaria frente a Inundaciones (IACI). Caso aplicado en la comunidad de Bienvenido, República Dominicana

### Localización

Lugar en la que se desarrollará el trabajo, indique también región y país.

Comunidad de Bienvenido en Santo Domingo Oeste, República Dominicana

### Breve descripción

Describa el trabajo que se desea desarrollar. Incluya también posibles requisitos de duración o fechas de la estancia

En trabajo se enmarca dentro del proyecto **Aprendiendo a manejar comunitariamente el riesgo de Inundación en República Dominicana** propuesto por Solidaridad Ingeniería junto al ICHAB-ETSAM y Caminos sin Plástico con Arcoíris acción para el desarrollo y Fundación la Merced de socios principales.

El principal reto al que responde el proyecto es **generar una herramienta tecnológica innovadora de medición del riesgo de inundación adaptada para el contexto de comunidades vulnerables** de fácil replicabilidad, con resultados transferibles a la población directamente afectada por el riesgo de inundación.

El alumno colaboraría en el desarrollo del **Indicador de Riesgo Comunitario frente a Inundaciones (IRCI)**, a través del desarrollo del subindicador **Índice de Amenaza Comunitaria frente a Inundaciones (IACI)**.



**Para ello, elaboraría:**

1. **Revisión de conceptualización** del primer prototipo de los indicadores IRCI y el IACI ya desarrollados
2. Propuesta de **ajustes al IACI** (si se consideran necesarios).
3. **Cálculo SIG del IACI** en la comunidad de Bienvenido.
4. **Modelamiento de inundación con HEC-RAS**
5. **Comparación** del modelo IACI con el generado por HEC-RAS
6. Comparación de los modelos IACI y HEC-RAS con el recuerdo histórico de inundaciones de la población de Bienvenido. **Talleres comunitarios.**
7. **Conclusiones** de comparación y ajustes al IACI
8. **Sistematización del IACI**
  - a. Sistematización de inputs
  - b. Sistematización de operaciones de análisis SIG. Flow chart.
  - c. Generación de ModelBuilder en ArcGIS o modelo de procesado en QGIS acorde al Flow chart

### **Ayuda económica**

Indique la posible ayuda que puedan ofrecer en concepto de transporte, alojamiento y/o manutención. Gran parte del éxito de la selección del trabajo por parte del alumno radica en la atención a los gastos que su desplazamiento pueda ocasionar.

Apoyo al alojamiento. Fundación la Merced.

Transporte y dietas en trabajo de campo. Arcoíris.

Apoyo para la gestión de beca de cooperación UPM para lograr cubrir más gastos (vuelo y otros).

### **Otra información**

Otra información que quiera transmitir. Por ejemplo, requisitos de idioma o interés en que el trabajo sea tutorizado por un profesor concreto.

Tutor sugerido: Miguel Marchamalo

Requisitos: conocimientos hidráulicos y SIG, capacidad de trabajo en equipo y de integrarse en equipos multidisciplinares



## ENUNCIADO PARA RECEPCIÓN ALUMNOS UPM 2020

**TFG / TFM / Voluntariado. Universidad Politécnica de Madrid**

Enlace formulario: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfyK1vBIGFi41oNLKjB-V7CN8\\_KAJOLCia7uq1QerfE575mvg/formResponse](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfyK1vBIGFi41oNLKjB-V7CN8_KAJOLCia7uq1QerfE575mvg/formResponse)

### **Nombre de la institución:**

Consortio de Fundación la Merced con la ONG Arcoiris acción para el desarrollo y el ICHAB-ETSAM (Instituto de Cooperación de Habitabilidad Básica de la ETSAM).

### **Persona de contacto:**

Lucía Navarro de Corcuera (Arcoiris) y Adela Salas Ruiz (ICHAB)

lucia.navarro.corcuera@gmail.com

### **DATOS GENERALES TFG/TFM**

#### **Posible título del TFG/TFM:**

**Jacinto de agua como material de construcción. Caso aplicado en Bienvenido, Santo Domingo Oeste.**

#### **¿Qué tipo de trabajo sería el más adecuado? \***

TFG/ TFM

#### **Objetivo general del TFG/TFM \***

Generación de medios de vida a través del desarrollo de un material de construcción en República Dominicana a partir del jacinto de agua reduciendo a su vez los efectos producidos por la plaga.

#### **Objetivos específicos del TFG/TFM \***

OE1/ Mitigar efectos de la plaga del jacinto de agua (lila) en República Dominicana.

OE2/ Desarrollar un material de construcción de bajo costo en el que se maximice el uso del jacinto de agua.

OE3/ Generación de medios de vida en la comunidad vulnerable de Bienvenido, con especial atención a la población joven y mujeres.

#### **¿El TFG/TFM se encuadra en un proyecto actualmente en desarrollo? \***

Sí

#### **En caso de que así sea, indique cuál es el Proyecto**

R-ECO: alternativa sostenible en la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), generando medios de vida con énfasis en la población. Financiado por el Programa de Pequeños Subsidios FMAM, PNUD.

#### **Indique, lo más detalladamente posible, las actividades a desarrollar por el estudiante**

En relación al OE1:



A1.1. Analizar la situación del jacinto de agua en República Dominicana y sus impactos, con especial atención a las poblaciones vulnerables de ribera. (Previo a estancia, a validar en estancia)

A1.2. Plantear modelos de recogida para la óptima utilización del jacinto de agua en contextos de poblaciones vulnerables de ribera. (Previo a estancia, a validar en estancia)

---

En relación al OE2:

A2.1. Investigar posibles alternativas de empleo del jacinto de agua como insumo para construcción

A2.2. Investigación de viabilidad de construcción de paneles autoportantes a partir de la fibra del jacinto de agua en el tejido industrial de República Dominicana

A2.3. Análisis de posibilidad de mercadeo de paneles autoportantes.

A2.4. Plantear de matrices que potencien las propiedades aglutinantes de la celulosa y la hemicelulosa presentes en el peciolo del jacinto de agua para eliminar el uso de cemento. Posibles usos procedentes de recursos locales y bajo costo como la yuca.

A.2.4. Desarrollo de paneles muestra y analizar las propiedades mecánicas y térmicas de los paneles in situ.

---

En relación al OE3:

A3.1. Estudio de vulnerabilidad, medios de vida y nivel educativo de la comunidad de Bienvenido, con especial atención a la población joven y mujeres.

A3.2. Analizar si la tecnología propuesta es viable producirla en el entorno de poblaciones vulnerables de ribera.

A3.3. Plantear medios y capacitaciones requeridas para el desarrollo de producción desde poblaciones vulnerables de ribera

**Indique el área de conocimiento del TFG/TFM a desarrollar \***

Habitabilidad

Ingeniería industrial

**Indique los conocimientos deseables en el área seleccionada \***

Ciencia de materiales

**Indique si es preciso una experiencia previa**

Preferible experiencia con comunidades vulnerables

**Indique conocimientos y competencias adicionales deseables**

Química

Deseable conocimiento de cadenas de valor y mercado.

Capacidad de trabajo en equipo y de autoorganización. Con sensibilidad en temas sociales y dispuesto a trabajar en entornos de alta vulnerabilidad.

**Fecha prevista de inicio o incorporación del estudiante**

01/06/2020



### Duración prevista de la estancia

Flexible, fechas también flexibles previa consulta y coordinación

### ¿La institución de acogida colaboraría con el alojamiento?

Sí

### ¿La institución de acogida colaboraría con la manutención? \*

Sí

### ¿La institución de acogida colaboraría complementando la beca monetariamente? \*

No

### Otros datos de interés

El trabajo proseguiría la investigación ya desarrollada por Adela Salas con la tesis "El Jacinto de Agua como material de construcción en África Subsahariana", aplicándolo en este caso a República Dominicana y en específico a la comunidad de Bienvenido en Santo Domingo Oeste, con interés de replicabilidad en comunidades vulnerables de ribera.

El caso de estudio se desarrollaría en un área de trabajo de unas 22 ha con 410 edificaciones dentro de la comunidad de Bienvenido. Bienvenido es un paraje ubicado en la cuenca del río Haina en Santo Domingo Oeste, sección Manoguayabo. La comunidad tiene origen en una zona agrícola del señor Bienvenido Castillo. En época del presidente dictador Rafael Trujillo (35-61) la zona pasó a ser parte de un ingenio de producción de caña de azúcar para el Consejo Estatal del Azúcar (CEA). Esto atrajo a mucha población, en buena parte haitiana que trabajaba el corte de la caña. Durante ese tiempo el CEA proveía de algunos servicios a los trabajadores. Sin embargo, en época del presidente Leonel Fernández se cerró el ingenio, principal fuente de trabajo de Bienvenido y los servicios ofrecidos por el CEA.

Según datos del último censo de 2010 Bienvenido cuenta con 6134 personas distribuidas en 1697 hogares, lo que da un promedio de 3,6 personas/hogar con altos niveles de pobreza. Según datos del Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPYD) hay 1853 personas con pobreza de las cuales 273 son de extrema pobreza. Atendiendo a 15 categorías de necesidades básicas establecidas en el [Atlas de la Pobreza del 2010](#), se estima un porcentaje de hogares pobres del 48,2%. Eso supone 818 hogares con pobreza.

Para la actualización de los datos se ha realizado en el 2019 una muestra de encuestas de información técnica-social junto a otra de conocimientos, actitudes y prácticas en materia de RSU, cuyos resultados pueden visualizarse en el siguiente dashboard: <http://maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/599f68aff48d4c33854ee6372c30a46f>

Se deben integrar las propuestas actualmente en marcha en la comunidad para que todo quede articulado

- **Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos.** Diseño preliminar realizado. En fase de adaptación participativa y financiación de fase 1. Explicación en: [https://arcoiris.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=2fd5d8acfda5487cb\\_a7173f514dbd678](https://arcoiris.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=2fd5d8acfda5487cb_a7173f514dbd678) . Algunas fotos del proceso en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1642156509251987](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1642156509251987)
- **ERA. Espacio de Recreación y Aprendizaje** contra el trabajo infantil. Centro multiusos educativo, deportivo, recreativo, sanitario, religioso y huerto. Algunas fotos del proceso de la fase 1 (cancha deportiva y aulas de infantil) en:



[https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1743969932403977](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1743969932403977)

- **Reciclaje de plásticos con** Caminos Sin Plástico. Construcción de centro de reciclaje y máquinas de compresión, extrusión, inyección y triturado para generación de productos comercializables como baldosas. Algunas fotos del proceso en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1619927518141553](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1619927518141553)
- Ampliación proyecto reciclaje: **Alternativa Sostenible en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)**. Generando Medios de Vida con énfasis en la Población Joven PNUD. Propuesta definida en: <https://www.dropbox.com/s/1qnnacz41kbj39/R-ECO%20FUNDACI%C3%93N%20LA%20MERCED-PPS%20Propuestas-de-Juventud-y-Cambio-Climatico.pdf?dl=0>
- **Enunciado UPM. Plan urbano de mejoramiento integral en Bienvenido**
- **Enunciado UPM. Modelos de vivienda que reduzcan la vulnerabilidad y recuperen la franja riparia como espacio público sostenible.**



## ENUNCIADOS PARA RECEPCIÓN ALUMNOS UPM 2020

TFG / TFM / Voluntariado. Universidad Politécnica de Madrid

Enlace formulario: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfyK1vBIGFi41oNLKjB-V7CN8\\_KAJOLCia7uq1QerfE575mvg/formResponse](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfyK1vBIGFi41oNLKjB-V7CN8_KAJOLCia7uq1QerfE575mvg/formResponse)

**Nombre de la institución:**

Consortio de Fundación la Merced con la ONG Arcoiris acción para el desarrollo.

**Persona de contacto:**

Lucía Navarro de Corcuera

lucia.navarro.corcuera@gmail.com

### OPCIÓN 1 DISEÑO DE PRODUCTOS PLÁSTICOS RECICLABLES

#### DATOS GENERALES TFG/TFM

**Posible título del TFG/TFM:**

Diseño de productos plásticos reciclables. Generando medios de vida en Bienvenido, Santo Domingo.

**¿Qué tipo de trabajo sería el más adecuado? \***

TFG/ TFM

**Objetivo general del TFG/TFM \***

Generación de medios de vida a través del reciclaje de plástico en Bienvenido

**Objetivos específicos del TFG/TFM \***

OE1/ Gestión sostenible de Residuos Sólidos Urbanos en Bienvenido

OE2/ Generación de medios de vida en la comunidad vulnerable de Bienvenido, con especial atención a la población joven y mujeres.

**¿El TFG/TFM se encuadra en un proyecto actualmente en desarrollo? \***

Sí

**En caso de que así sea, indique cuál es el Proyecto**

R-ECO: alternativa sostenible en la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), generando medios de vida con énfasis en la población. Financiado por el Programa de Pequeños Subsidios FMAM, PNUD.

**Indique, lo más detalladamente posible, las actividades a desarrollar por el estudiante**

En relación al OE1:

A1.1. Estudio, clasificación y cuantificación de RSU plástico en Bienvenido generado por familias y negocios.

A1.2. Diseño de modelo de recogida clasificado para plásticos pertinentes vinculados a puntos en colmados.



### A1.3. Colaboración en sensibilización sobre RSU, reducción, reutilización y reciclaje.

---

En relación al OE2:

A2.1. Estudio de vulnerabilidad y medios de vida de la comunidad de Bienvenido, con especial atención a la población joven y mujeres. (Previo a estancia, a validar en estancia)

A2.2. Colaboración con la continuación de construcción de maquinaria de reciclaje de plástico según los modelos de Precious Plastic que están en ejecución (tritadora, extrusión, inyección, compresión).

A2.3. Análisis de alternativas de posibles productos a desarrollar con la maquinaria con estudio de mercado.

A2.4. Diseño de producto seleccionado.

A2.5. Colaboración en consolidación de cooperativa vinculada a reciclaje plástico, producción y comercialización de producto.

#### **Indique el área de conocimiento del TFG/TFM a desarrollar \***

Organización empresarial

Ingeniería industrial

Medioambiente

Otro: economía

#### **Indique los conocimientos deseables en el área seleccionada \***

Diseño de producto con materiales plásticos reciclados, gestión de RSU, estudio de mercado

#### **Indique si es preciso una experiencia previa**

Preferible experiencia con comunidades vulnerables. Se requerirá haber analizado la comunidad y planteado un planning de trabajo previo a la llegada.

#### **Indique conocimientos y competencias adicionales deseables**

Capacidad de trabajo en equipo y de autoorganización. Con sensibilidad en temas sociales y dispuesto a trabajar en entornos de alta vulnerabilidad.

#### **Fecha prevista de inicio o incorporación del estudiante**

01/06/2020

#### **Duración prevista de la estancia**

Flexible, fechas también flexibles previa consulta y coordinación

#### **¿La institución de acogida colaboraría con el alojamiento?**

Sí

#### **¿La institución de acogida colaboraría con la manutención? \***

Sí

#### **¿La institución de acogida colaboraría complementando la beca monetariamente? \***

No



### Otros datos de interés

El área de trabajo son unas 22 ha con 410 edificaciones dentro de la comunidad de Bienvenido. Bienvenido es un paraje ubicado en la cuenca del río Haina en Santo Domingo Oeste, sección Manoguyabo. La comunidad tiene origen en una zona agrícola del señor Bienvenido Castillo. En época del presidente dictador Rafael Trujillo (35-61) la zona pasó a ser parte de un ingenio de producción de caña de azúcar para el Consejo Estatal del Azúcar (CEA). Esto atrajo a mucha población, en buena parte haitiana que trabajaba el corte de la caña. Durante ese tiempo el CEA proveía de algunos servicios a los trabajadores. Sin embargo, en época del presidente Leonel Fernández se cerró el ingenio, principal fuente de trabajo de Bienvenido y los servicios ofrecidos por el CEA.

Según datos del último censo de 2010 Bienvenido cuenta con 6134 personas distribuidas en 1697 hogares, lo que da un promedio de 3,6 personas/hogar con altos niveles de pobreza. Según datos del Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPYD) hay 1853 personas con pobreza de las cuales 273 son de extrema pobreza. Atendiendo a 15 categorías de necesidades básicas establecidas en el [Atlas de la Pobreza del 2010](#), se estima un porcentaje de hogares pobres del 48,2%. Eso supone 818 hogares con pobreza.

Para la actualización de los datos se ha realizado en el 2019 una muestra de encuestas de información técnica-social junto a otra de conocimientos, actitudes y prácticas en materia de RSU, cuyos resultados pueden visualizarse en el siguiente dashboard: <http://maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/599f68aff48d4c33854ee6372c30a46f>

Se deben integrar las propuestas actualmente en marcha en la comunidad para que todo quede articulado

- **Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos.** Diseño preliminar realizado. En fase de adaptación participativa y financiación de fase 1. Explicación en: <https://arcoiris.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=2fd5d8acfd5487cb0a7173f514dbd678> . Algunas fotos del proceso en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1642156509251987](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1642156509251987)
- **ERA. Espacio de Recreación y Aprendizaje** contra el trabajo infantil. Centro multiusos educativo, deportivo, recreativo, sanitario, religioso y huerto. Algunas fotos del proceso de la fase 1 (cancha deportiva y aulas de infantil) en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1743969932403977](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1743969932403977)
- **Reciclaje de plásticos con Caminos Sin Plástico.** Construcción de centro de reciclaje y máquinas de compresión, extrusión, inyección y triturado para generación de productos comercializables como baldosas. Algunas fotos del proceso en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1619927518141553](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1619927518141553)
- Ampliación proyecto reciclaje: **Alternativa Sostenible en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).** Generando Medios de Vida con énfasis en la Población Joven PNUD. Propuesta definida en: <https://www.dropbox.com/s/1qnnacz41kbjf39/R-ECO%20FUNDACI%C3%93N%20LA%20MERCED-PPS%20Propuestas-de-Juventud-y-Cambio-Climatico.pdf?dl=0>
- **Enunciado UPM. Plan urbano de mejoramiento integral en Bienvenido**
- **Enunciado UPM. Modelos de vivienda que reduzcan la vulnerabilidad y recuperen la franja riparia como espacio público sostenible.**





## OPCIÓN 2 PLAN DE GESTIÓN RSU BIENVENIDO-HATO NUEVO

### DATOS GENERALES TFG/TFM

#### Posible título del TFG/TFM:

Elaboración del plan de gestión de residuos sólidos urbanos para comunidades vulnerables de ribera. Caso aplicado de Bienvenido-Hato Nuevo en Manogayabo

#### ¿Qué tipo de trabajo sería el más adecuado? \*

TFG/ TFM

#### Objetivo general del TFG/TFM \*

Gestión sostenible de Residuos Sólidos Urbanos en Bienvenido-Hato Nuevo

#### Objetivos específicos del TFG/TFM \*

OE1/ Generar un diagnóstico de RSU del municipio y un plan guía de gestión de RSU

OE2/ Promover capacidades en jóvenes sobre los efectos del cambio climático a partir de la gestión efectiva de residuos sólidos

OE3/ Generación de tejido productivo verde innovador

#### ¿El TFG/TFM se encuadra en un proyecto actualmente en desarrollo? \*

Sí

#### En caso de que así sea, indique cuál es el Proyecto

R-ECO: alternativa sostenible en la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), generando medios de vida con énfasis en la población. Financiado por el Programa de Pequeños Subsidios FMAM, PNUD.

#### Indique, lo más detalladamente posible, las actividades a desarrollar por el estudiante

En relación al OE1:

A1.1. Caracterización flujo RSU (con pesaje de residuos a familias y colmados seleccionados)

A1.2. Identificación y mapeo de actores clave (incluir mapeo de empresas locales que compran residuos). Reuniones con actores involucrados.

A1.3. Formalización de diagnóstico

A1.4. Definición de borrador de Plan de gestión de RSU para Bienvenido y Hato Nuevo que integre las intervenciones en marcha.

A1.5. Elaboración de presentación guía para la gestión de RSU

---

En relación a OE2:

A2.1. Colaboración en módulo sobre gestión de RSU, cambio climático dirigido a jóvenes de 3 días, con 10 participantes.

A2.2. Colaboración en definición de Plan de Recogida Separativa, integrándolo en el plan macro de gestión de RSU, que incluya realización de operativos de limpieza en la orilla del río

---

En relación a OE3:



A3.1. Colaboración en realización de talleres dirigidos emprendedores de la zona para valorizar el residuo mediante reciclaje

A3.2. Colaboración en formalización de red de empresas locales que compran residuos

A3.3. Colaboración en campaña sobre manejo adecuado de residuos y su efecto sobre el cambio climático y la salud (afiches, redes, perifoneo, vallas)

**Indique el área de conocimiento del TFG/TFM a desarrollar \***

Medioambiente

**Indique los conocimientos deseables en el área seleccionada \***

Gestión de residuos sólidos urbanos

**Indique si es preciso una experiencia previa**

Preferible experiencia con comunidades vulnerables. Se requerirá haber analizado la zona y planteado un planning de trabajo previo a la llegada.

**Indique conocimientos y competencias adicionales deseables**

Capacidad de trabajo en equipo y de autoorganización. Con sensibilidad en temas sociales y dispuesto a trabajar en entornos de alta vulnerabilidad.

**Fecha prevista de inicio o incorporación del estudiante**

01/07/2020

**Duración prevista de la estancia**

Flexible, fechas también flexibles previa consulta y coordinación

**¿La institución de acogida colaboraría con el alojamiento?**

Sí

**¿La institución de acogida colaboraría con la manutención? \***

Sí

**¿La institución de acogida colaboraría complementando la beca monetariamente? \***

No

**Otros datos de interés**

En el 2019 se ha realizado en el área una muestra de encuestas de información técnica-social junto a otra de conocimientos, actitudes y prácticas en materia de RSU, cuyos resultados pueden visualizarse en el siguiente dashboard:

<http://maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/599f68aff48d4c33854ee6372c30a46f>

Se deben integrar y/o articular las propuestas actualmente en marcha en la comunidad para que todo quede articulado

- **Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos.** Diseño preliminar realizado. En fase de adaptación participativa y financiación de fase 1. Explicación en: <https://arcoiris.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=2fd5d8acfd5487cb07173f514dbd678> . Algunas fotos del proceso en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1642156509251987](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1642156509251987)



- **ERA. Espacio de Recreación y Aprendizaje** contra el trabajo infantil. Centro multiusos educativo, deportivo, recreativo, sanitario, religioso y huerto. Algunas fotos del proceso de la fase 1 (cancha deportiva y aulas de infantil) en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1743969932403977](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1743969932403977)
- **Reciclaje de plásticos con Caminos Sin Plástico.** Construcción de centro de reciclaje y máquinas de compresión, extrusión, inyección y triturado para generación de productos comercializables como baldosas. Algunas fotos del proceso en: [https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album\\_id=1619927518141553](https://www.facebook.com/pg/arcoirisrd/photos/?tab=album&album_id=1619927518141553)
- Ampliación proyecto reciclaje: **Alternativa Sostenible en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).** Generando Medios de Vida con énfasis en la Población Joven PNUD. Propuesta definida en: <https://www.dropbox.com/s/1qnnacz41kbjf39/R-ECO%20FUNDACI%C3%93N%20LA%20MERCED-PPS%20Propuestas-de-Juventud-y-Cambio-Climatico.pdf?dl=0>
- **Enunciado UPM. Plan urbano de mejoramiento integral en Bienvenido**
- **Enunciado UPM. Modelos de vivienda que reduzcan la vulnerabilidad y recuperen la franja riparia como espacio público sostenible.**

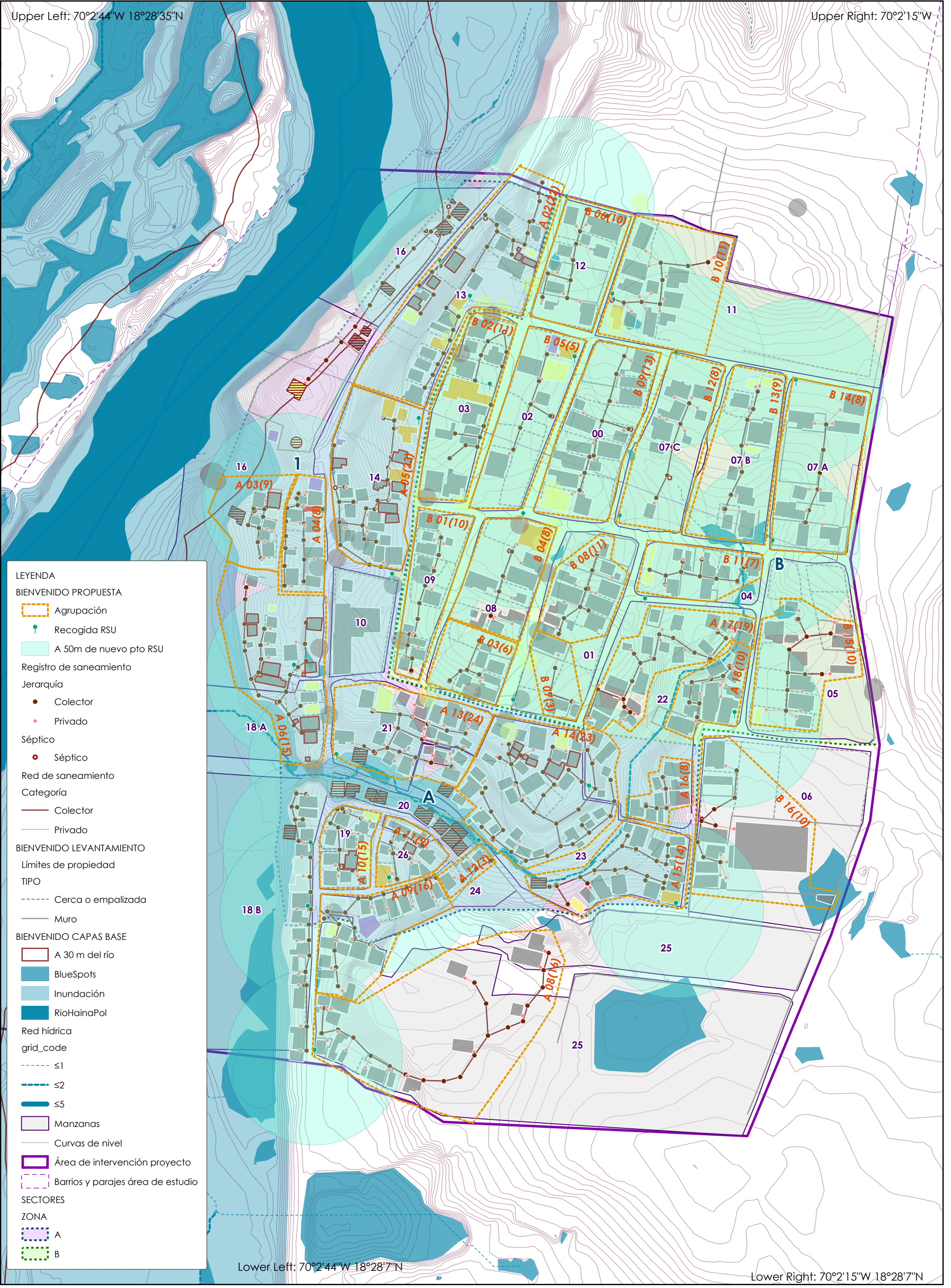
# AMPLIACIÓN MATERIALES CASO BIENVENIDO

---

## 5. *Formulación de propuestas*

Upper Left: 70°2'44"W 18°28'35"N

Upper Right: 70°2'15"W



- LEYENDA**
- BIENVENIDO PROPUESTA**
- Agrupación
  - Recogida RSU
  - A 50m de nuevo pto RSU
- Registro de saneamiento**
- Jerarquía**
- Colector
  - Privado
- Séptico**
- Séptico
- Red de saneamiento**
- Categoría**
- Colector
  - Privado
- BIENVENIDO LEVANTAMIENTO**
- Límites de propiedad**
- TIPO**
- Cerca o empalizada
  - Muro
- BIENVENIDO CAPAS BASE**
- A 30 m del río
  - BlueSpots
  - Inundación
  - RioHainaPol
- Red hídrica**
- grid\_code**
- ≤1
  - ≤2
  - ≤5
- Manzanas
  - Curvas de nivel
  - Área de intervención proyecto
  - Barrios y parajes área de estudio
- SECTORES**
- ZONA**
- A
  - B

Lower Left: 70°2'44"W 18°28'7"N

Lower Right: 70°2'15"W 18°28'7"N

**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BATEY BIENVENIDO**

Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

**PLANO 5: PROPUESTAS SANEAMIENTO AMBIENTAL COMUNIDAD BIENVENIDO**

Puntos de recogida RSU vinculada a colmados y negocios

**Saneamiento condominial descentralizado**

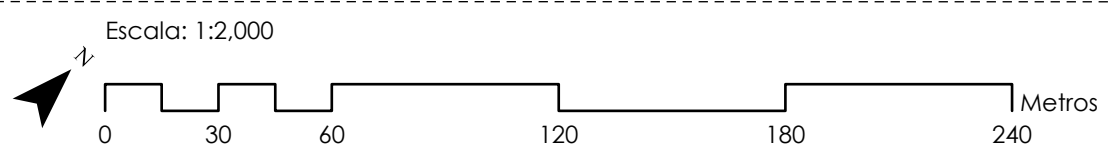
Fecha:

AUTORES:  
Ana Solís, Lucía Navarro,  
Ana González Esteban  
José Ramón Jiménez

REVISIÓN: Ana Moyano



Spatial Reference  
Name: WGS 1984 World Mercator  
PCS: WGS 1984 World Mercator  
GCS: GCS WGS 1984  
Datum: WGS 1984  
Projection: Mercator



- LEYENDA**
- ENCUESTAS**
- Encuestas Caminos
  - Encuestas UASD
- BIENVENIDO PROPUESTA**
- Agrupación
- Registro de saneamiento**
- Jerarquía**
- Colector
  - Privado
- Séptico**
- Séptico
- Filtrante**
- TIPO**
- Encamisado
  - Horizontal
  - Pozo de absorción
- Red de saneamiento**
- Categoría**
- Colector
  - Privado
- BIENVENIDO LEVANTAMIENTO**
- Baños preexistentes**
- Tipo**
- Baño
  - Letrina
- Registros de saneamiento existentes**
- Tipo**
- Descarga libre
  - Fosa desfondada
  - Filtrante
  - Hoyo directo
  - Otro registro
  - Séptico
  - Trampa de grasa
  - Cocina
- Almacenamiento de agua**
- TIPO**
- Cisterna
  - Otro
  - Tinaco
- Límites de propiedad**
- TIPO**
- Cerca o empalizada
  - Muro
- Edificaciones**
- Uso de la edificación**
- Agrícola o de cultivo
  - Comercial
  - Comercial desocupado
  - En construcción
  - Equipamiento
  - Mixto
  - Residencial
  - Residencial desocupado
- Infraestructura**
- TIPO\_INFRA**
- Acumulación basura
  - Quema basura
  - Poste luz
- BIENVENIDO CAPAS BASE**
- A 30 m del río
  - BlueSpots
  - Inundación
  - RioHainaPol
- Red hídrica**
- grid\_code**
- ≤1
  - ≤2
  - ≤5
- Manzanas
- SECTORES**
- ZONA**
- A
  - B
- Curvas de nivel
  - Área de intervención proyecto



**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BATEY BIENVENIDO**

Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

**Levantamiento y diseño preliminar SECTOR A, AGRUPACIÓN 1**

**11 edificaciones, 10 viviendas, 1 equipamiento, 0 comercios**

**Usuarios previstos ( mujeres, ni@s, envejecientes)**

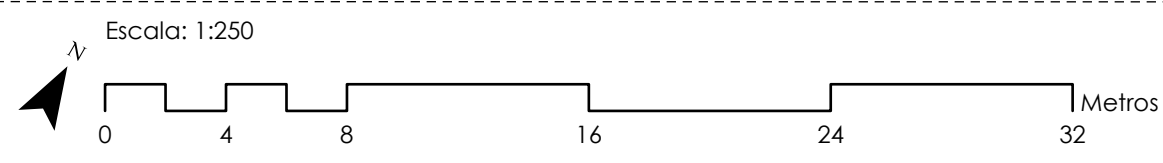
Fecha:

DISEÑO: Ana González Esteban  
José Ramón Jiménez

REVISIÓN: Lucía Navarro de Corcuera



Spatial Reference  
Name: WGS 1984 World Mercator  
PCS: WGS 1984 World Mercator  
GCS: GCS WGS 1984  
Datum: WGS 1984  
Projection: Mercator



- LEYENDA**
- ENCUESTAS**
- Encuestas Caminos
  - Encuestas UASD
- BIENVENIDO PROPUESTA**
- Agrupación
- Registro de saneamiento**
- Jerarquía**
- Colector
  - Privado
- Séptico**
- Séptico
- Filtrante**
- TIPO**
- Encamizado
  - Horizontal
  - Pozo de absorción
- Red de saneamiento**
- Categoría**
- Colector
  - Privado
- BIENVENIDO LEVANTAMIENTO**
- Baños preexistentes**
- Tipo**
- Baño
  - Letrina
- Registros de saneamiento existentes**
- Tipo**
- Descarga libre
  - Fosa desfondada
  - Filtrante
  - Hoyo directo
  - Otro registro
  - Séptico
  - Trampa de grasa
  - Cocina
- Almacenamiento de agua**
- TIPO**
- Cisterna
  - Otro
  - Tinaco
- Límites de propiedad**
- TIPO**
- Cerca o empalizada
  - Muro
- Edificaciones**
- Uso de la edificación**
- Agrícola o de cultivo
  - Comercial
  - Comercial desocupado
  - En construcción
  - Equipamiento
  - Mixto
  - Residencial
  - Residencial desocupado
- Infraestructura**
- TIPO\_INFRA**
- Acumulación basura
  - Quema basura
  - Poste luz
- BIENVENIDO CAPAS BASE**
- A 30 m del río
  - BlueSpots
  - Inundación
  - RioHainaPol
- Red hídrica**
- grid\_code**
- ≤1
  - ≤2
  - ≤5
- Manzanas
- SECTORES**
- ZONA**
- A
  - B
- Curvas de nivel
  - Área de intervención proyecto



**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BATEY BIENVENIDO**

Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

Spatial Reference  
 Name: WGS 1984 World Mercator  
 PCS: WGS 1984 World Mercator  
 GCS: GCS WGS 1984  
 Datum: WGS 1984  
 Projection: Mercator

**Levantamiento y diseño preliminar SECTOR A, AGRUPACIÓN 1**

**11 edificaciones, 10 viviendas, 1 equipamiento, 0 comercios**  
**Usuarios previstos ( mujeres, ni@s, envejecientes)**

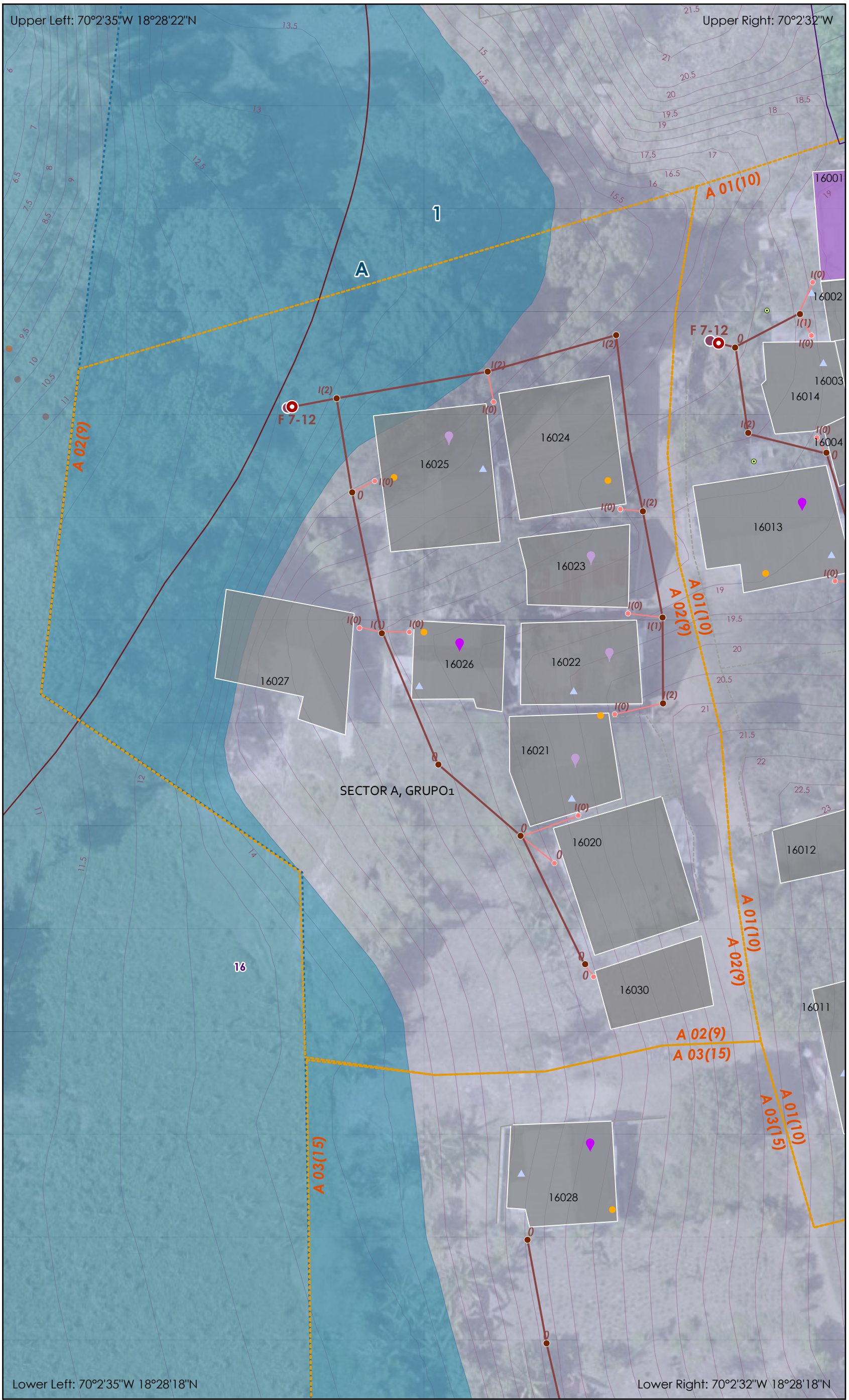
Fecha:  
 DISEÑO: Ana González Esteban  
 José Ramón Jiménez  
 REVISIÓN: Lucía Navarro de Corcuera

Escala: 1:250

0 4 8 16 24 32 Metros



- LEYENDA**
- ENCUESTAS**
- Encuestas Caminos
  - Encuestas UASD
- BIENVENIDO PROPUESTA**
- Agrupación
- Registro de saneamiento**
- Jerarquía**
- Colector
  - Privado
- Séptico**
- Séptico
- Filtrante**
- TIPO**
- Encamisado
  - Horizontal
  - Pozo de absorción
- Red de saneamiento**
- Categoría**
- Colector
  - Privado
- BIENVENIDO LEVANTAMIENTO**
- Baños preexistentes**
- Tipo**
- Baño
  - Letrina
- Registros de saneamiento existentes**
- Tipo**
- Descarga libre
  - Fosa desfondada
  - Filtrante
  - Hoyo directo
  - Otro registro
  - Séptico
  - Trampa de grasa
  - Cocina
- Almacenamiento de agua**
- TIPO**
- Cisterna
  - Otro
  - Tinaco
- Límites de propiedad**
- TIPO**
- Cerca o empalizada
  - Muro
- Edificaciones**
- Uso de la edificación**
- Agrícola o de cultivo
  - Comercial
  - Comercial desocupado
  - En construcción
  - Equipamiento
  - Mixto
  - Residencial
  - Residencial desocupado
- Infraestructura**
- TIPO\_INFRA**
- Acumulación basura
  - Quema basura
  - Poste luz
- BIENVENIDO CAPAS BASE**
- A 30 m del río
  - BlueSpots
  - Inundación
  - RioHainaPol
- Red hídrica**
- grid\_code**
- ≤1
  - ≤2
  - ≤5
- Manzanas
- SECTORES**
- ZONA**
- A
  - B
- Curvas de nivel
- Área de intervención proyecto



**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BATEY BIENVENIDO**

Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

Spatial Reference  
 Name: WGS 1984 World Mercator  
 PCS: WGS 1984 World Mercator  
 GCS: GCS WGS 1984  
 Datum: WGS 1984  
 Projection: Mercator

**Levantamiento y diseño preliminar SECTOR A, AGRUPACIÓN 2**

**9 edificaciones, 9 viviendas, 0 equipamiento, 0 comercios**  
**Usuarios previstos ( mujeres, niñ@s, envejecientes)**

Fecha:  
 DISEÑO:  
 Ana González Esteban  
 José Ramón Jiménez  
 REVISIÓN:  
 Lucía Navarro de Corcuera

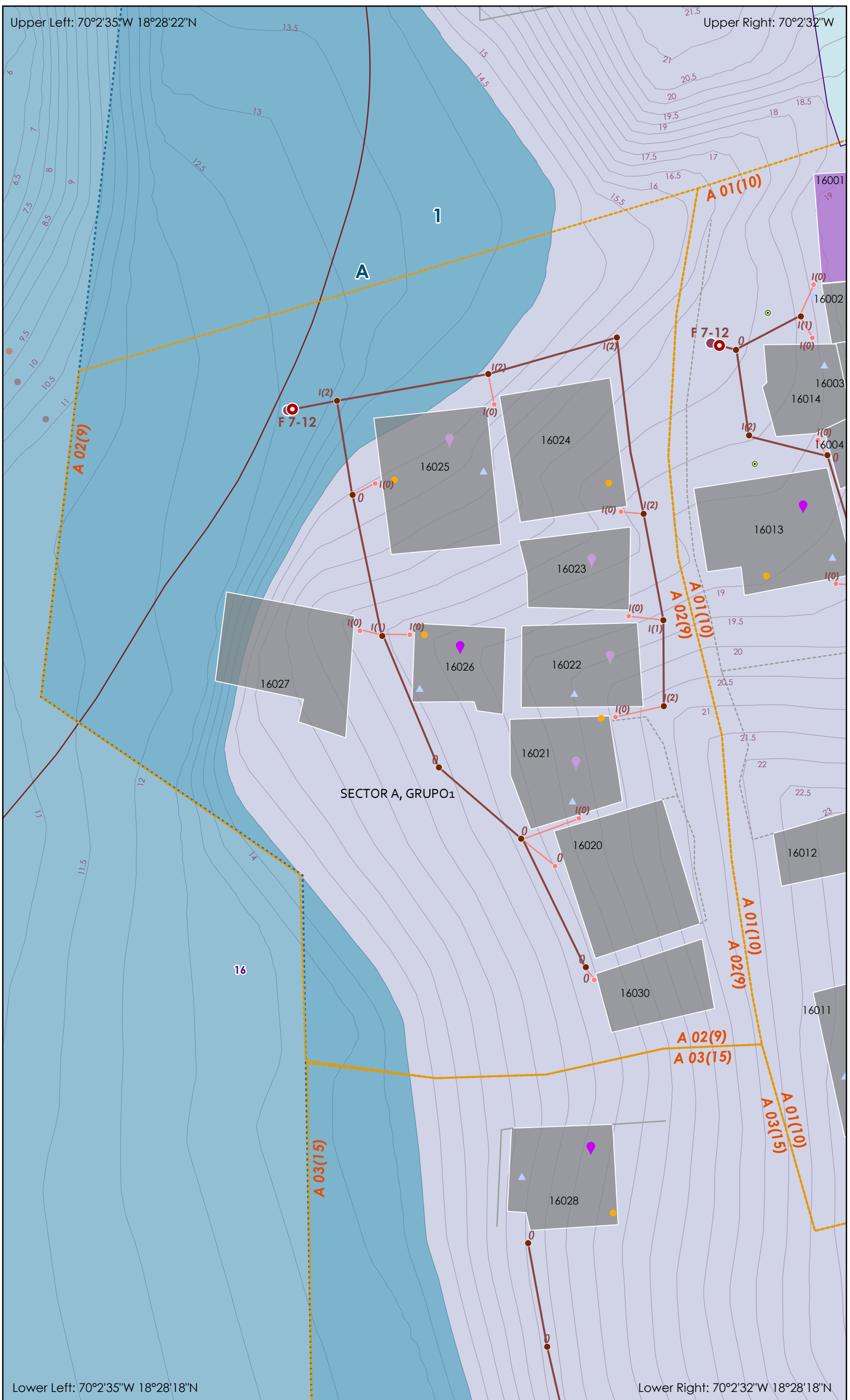
Escala: 1:250

0 4 8 16 24 32 Metros





- LEYENDA**
- ENCUESTAS**
- Encuestas Caminos
  - Encuestas UASD
- BIENVENIDO PROPUESTA**
- Agrupación
- Registro de saneamiento**
- Jerarquía**
- Colector
  - Privado
- Séptico**
- Séptico
- Filtrante**
- TIPO**
- Encamisado
  - Horizontal
  - Pozo de absorción
- Red de saneamiento**
- Categoría**
- Colector
  - Privado
- BIENVENIDO LEVANTAMIENTO**
- Baños preexistentes**
- Tipo**
- Baño
  - Letrina
- Registros de saneamiento existentes**
- Tipo**
- Descarga libre
  - Fosa desfondada
  - Filtrante
  - Hoyo directo
  - Otro registro
  - Séptico
  - Trampa de grasa
  - Cocina
- Almacenamiento de agua**
- TIPO**
- Cisterna
  - Otro
  - Tinaco
- Límites de propiedad**
- TIPO**
- Cerca o empalizada
  - Muro
- Edificaciones**
- Uso de la edificación**
- Agrícola o de cultivo
  - Comercial
  - Comercial desocupado
  - En construcción
  - Equipamiento
  - Mixto
  - Residencial
  - Residencial desocupado
- Infraestructura**
- TIPO\_INFRA**
- Acumulación basura
  - Quema basura
  - Poste luz
- BIENVENIDO CAPAS BASE**
- A 30 m del río
  - BlueSpots
  - Inundación
  - RioHainaPol
- Red hídrica**
- grid\_code**
- ≤1
  - ≤2
  - ≤5
- Manzanas
- SECTORES**
- ZONA**
- A
  - B
- Curvas de nivel
  - Área de intervención proyecto



**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BATEY BIENVENIDO**

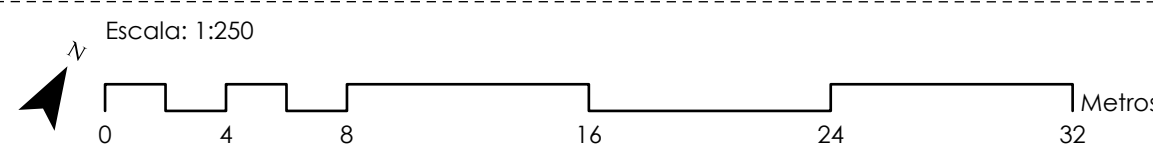
Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

Spatial Reference  
 Name: WGS 1984 World Mercator  
 PCS: WGS 1984 World Mercator  
 GCS: GCS WGS 1984  
 Datum: WGS 1984  
 Projection: Mercator

**Levantamiento y diseño preliminar SECTOR A, AGRUPACIÓN 2**

**9 edificaciones, 9 viviendas, 0 equipamiento, 0 comercios**  
**Usuarios previstos ( mujeres, niñ@s, envejecientes)**

Fecha:  
 DISEÑO:  
 Ana González Esteban  
 José Ramón Jiménez  
 REVISIÓN:  
 Lucía Navarro de Corcuera



- LEYENDA**
- ENCUESTAS**
- Encuestas Caminos
  - Encuestas UASD
- BIENVENIDO PROPUESTA**
- Agrupación
- Registro de saneamiento**
- Jerarquía**
- Colector
  - Privado
- Séptico**
- Séptico
- Filtrante**
- TIPO**
- Encamizado
  - Horizontal
  - Pozo de absorción
- Red de saneamiento**
- Categoría**
- Colector
  - Privado
- BIENVENIDO LEVANTAMIENTO**
- Baños preexistentes**
- Tipo**
- Baño
  - Letrina
- Registros de saneamiento existentes**
- Tipo**
- Descarga libre
  - Fosa desfondada
  - Filtrante
  - Hoyo directo
  - Otro registro
  - Séptico
  - Trampa de grasa
  - Cocina
- Almacenamiento de agua**
- TIPO**
- Cisterna
  - Otro
  - Tinaco
- Límites de propiedad**
- TIPO**
- Cerca o empalizada
  - Muro
- Edificaciones**
- Uso de la edificación**
- Agrícola o de cultivo
  - Comercial
  - Comercial desocupado
  - En construcción
  - Equipamiento
  - Mixto
  - Residencial
  - Residencial desocupado
- Infraestructura**
- TIPO\_INFRA**
- Acumulación basura
  - Quema basura
  - Poste luz
- BIENVENIDO CAPAS BASE**
- A 30 m del río
  - BlueSpots
  - Inundación
  - RioHainaPol
- Red hídrica**
- grid\_code**
- ≤1
  - ≤2
  - ≤5
  - Manzanas
- SECTORES**
- ZONA**
- A
  - B
  - Curvas de nivel
  - Área de intervención proyecto



**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BATEY BIENVENIDO**

Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

Spatial Reference  
 Name: WGS 1984 World Mercator  
 PCS: WGS 1984 World Mercator  
 GCS: GCS WGS 1984  
 Datum: WGS 1984  
 Projection: Mercator

**Levantamiento y diseño preliminar SECTOR A, AGRUPACIÓN 3**

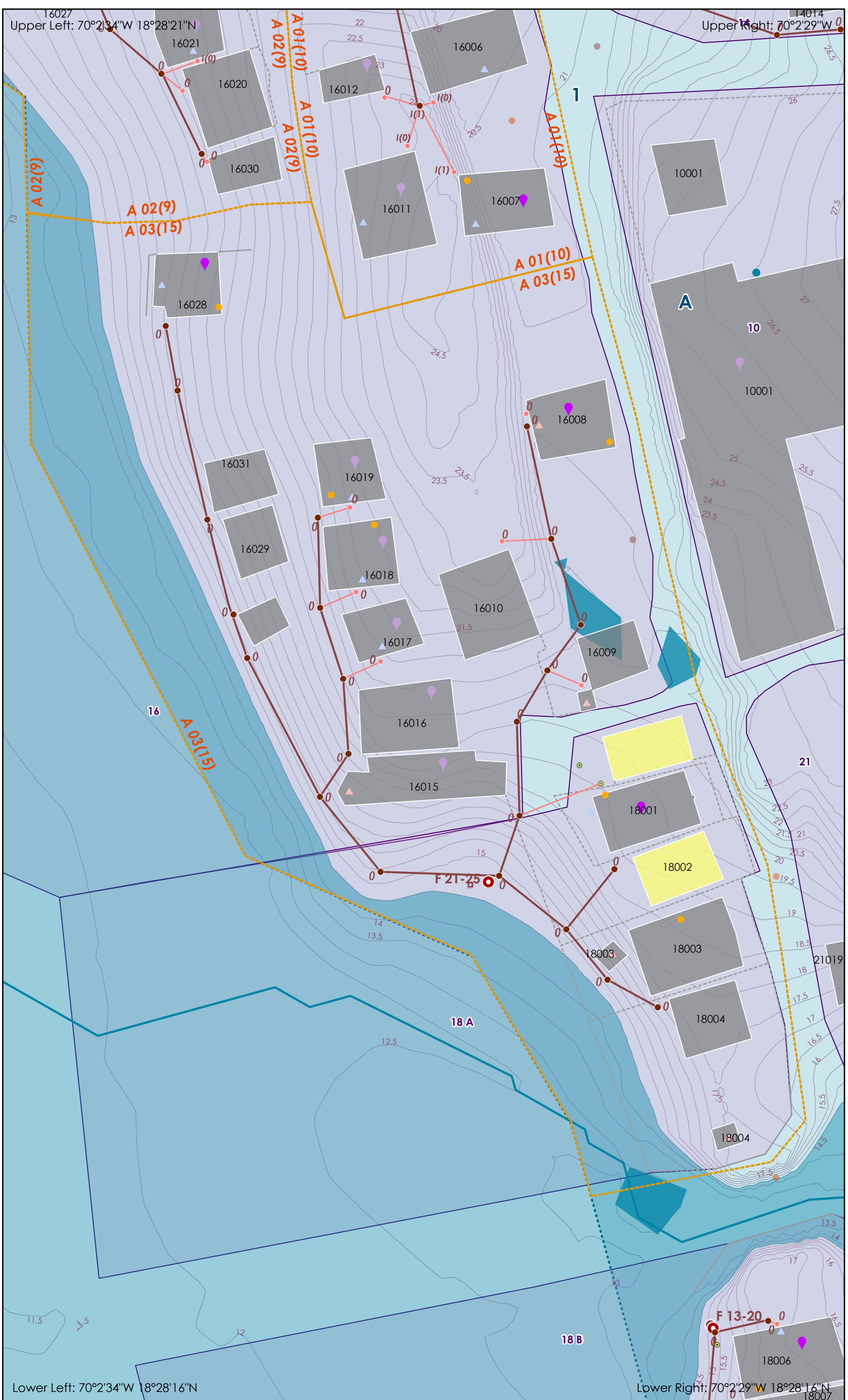
**15 edificaciones, viviendas, equipamiento, comercios**  
**Usuarios previstos ( mujeres, niñ@s, envejecientes)**

Fecha:  
 DISEÑO: Ana González Esteban  
 José Ramón Jiménez  
 REVISIÓN: Lucía Navarro de Corcuera

Escala: 1:400



- LEYENDA**
- ENCUESTAS**
- Encuestas Caminos
  - Encuestas UASD
- BIENVENIDO PROPUESTA**
- Agrupación
- Registro de saneamiento**
- Jerarquía**
- Colector
  - Privado
- Séptico**
- Séptico
- Filtrante**
- TIPO**
- Encamisado
  - Horizontal
  - Pozo de absorción
- Red de saneamiento**
- Categoría**
- Colector
  - Privado
- BIENVENIDO LEVANTAMIENTO**
- Baños preexistentes**
- Tipo**
- Baño
  - Letrina
- Registros de saneamiento existentes**
- Tipo**
- Descarga libre
  - Fosa desfondada
  - Filtrante
  - Hoyo directo
  - Otro registro
  - Séptico
  - Trampa de grasa
  - Cocina
- Almacenamiento de agua**
- TIPO**
- Cisterna
  - Otro
  - Tinaco
- Límites de propiedad**
- TIPO**
- Cerca o empalizada
  - Muro
- Edificaciones**
- Uso de la edificación**
- Agrícola o de cultivo
  - Comercial
  - Comercial desocupado
  - En construcción
  - Equipamiento
  - Mixto
  - Residencial
  - Residencial desocupado
- Infraestructura**
- TIPO\_INFRA**
- Acumulación basura
  - Quema basura
  - Poste luz
- BIENVENIDO CAPAS BASE**
- A 30 m del río
  - BlueSpots
  - Inundación
  - RioHainaPol
- Red hídrica**
- grid\_code**
- ≤1
  - ≤2
  - ≤5
- Manzanas
- SECTORES**
- ZONA**
- A
  - B
- Curvas de nivel
  - Área de intervención proyecto



**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BATEY BIENVENIDO**

Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

Spatial Reference  
 Name: WGS 1984 World Mercator  
 PCS: WGS 1984 World Mercator  
 GCS: GCS WGS 1984  
 Datum: WGS 1984  
 Projection: Mercator

**Levantamiento y diseño preliminar SECTOR A, AGRUPACIÓN 3**

**15 edificaciones, viviendas, equipamiento, comercios**  
**Usuarios previstos ( mujeres, niñ@s, envejecientes)**

Fecha:  
 DISEÑO: Ana González Esteban  
 José Ramón Jiménez  
 REVISIÓN: Lucía Navarro de Corcuera

Escala: 1:400

0 5 10 20 30 40 Metros





**SANEAMIENTO AMBIENTAL EN BIENVENIDO** Saneamiento condominial descentralizado con microcréditos rotativos

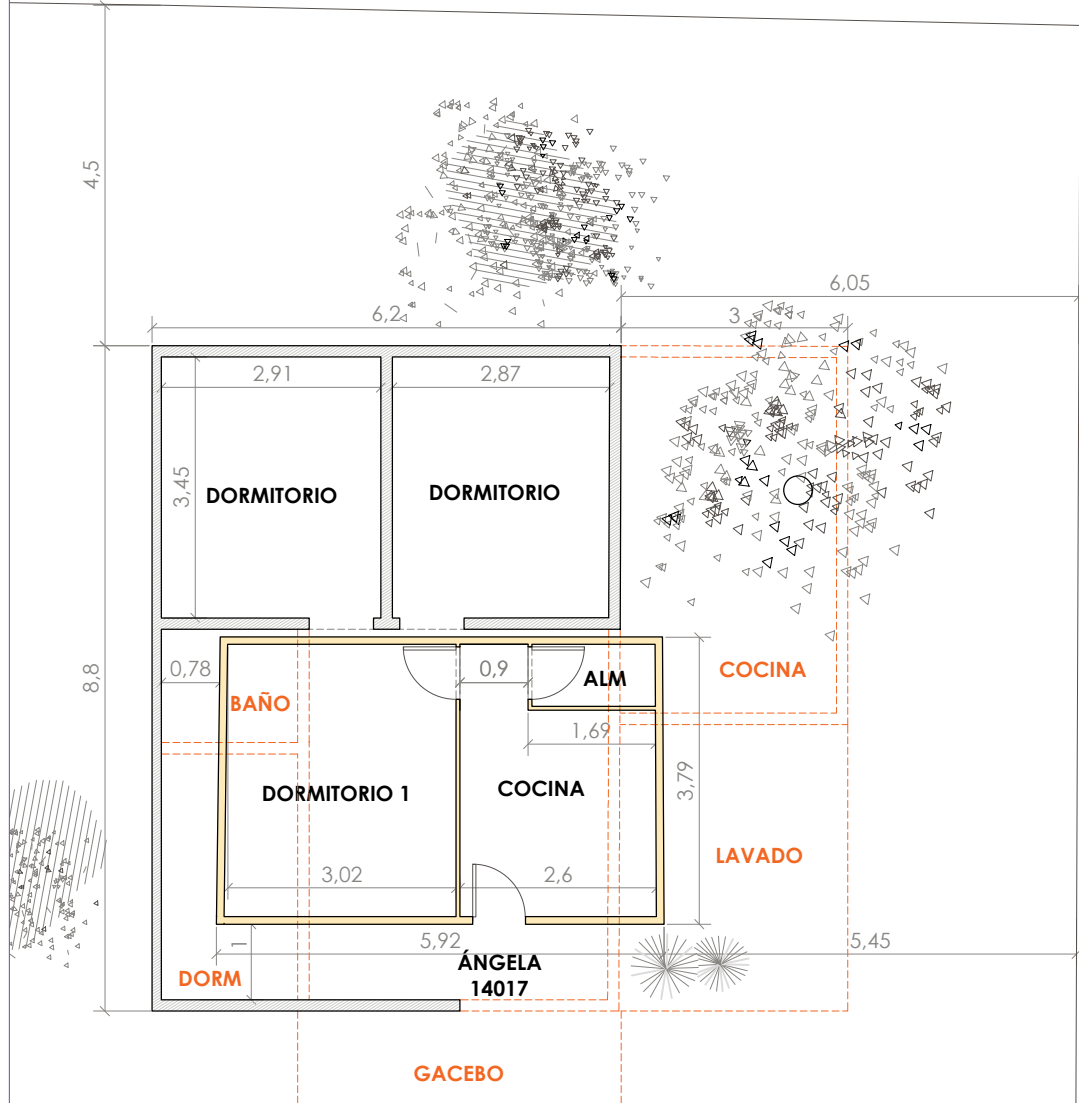


Plano: diseño preliminar de redes  
 Diseño: Ana González Esteban y José Ramón Jiménez  
 Supervisión plano y maquetación: Lucía Navarro  
 Fecha: 8/23/2019 3:45 PM



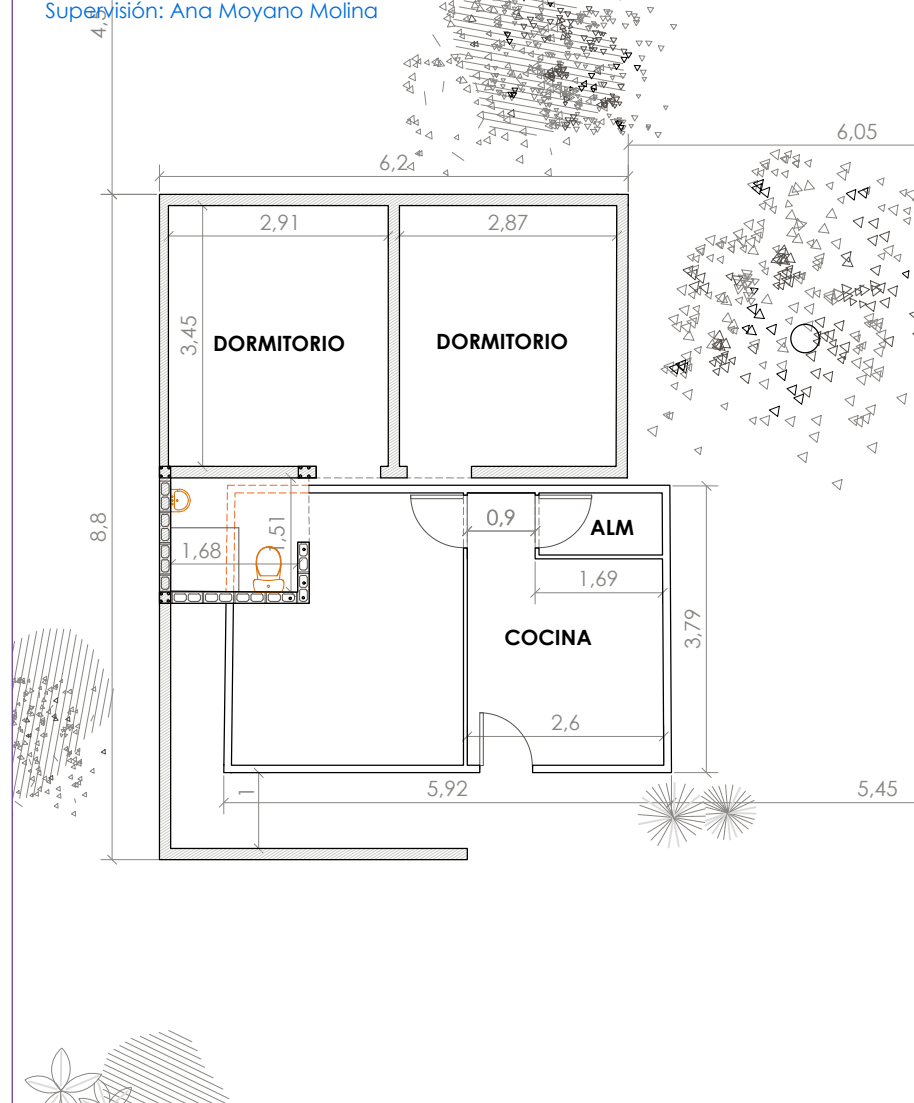
**VIVIENDA EXISTENTE, E: 1/100**

Croquis levantamiento en campo: Ana Solís

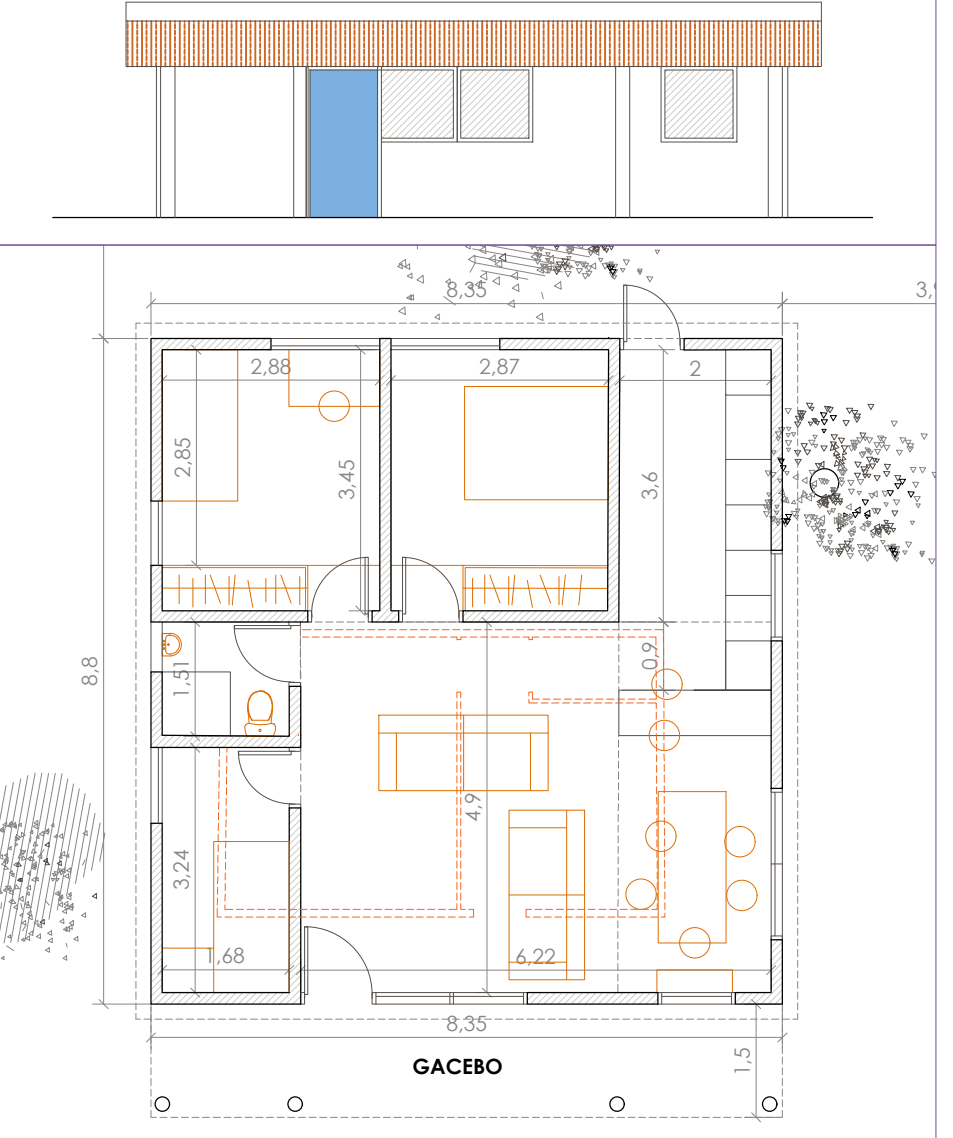


**INTERVENCIÓN MÓDULO SANITARIO**

Diseño intervención baño: Lucía Navarro de Gacebo  
Supervisión: Ana Moyano Molina



**CRECIMIENTO FUTURO**



**MÓDULO INSERTADO, E: 1/50**

ZAPATA 0.45 X 0.2 0.45m<sup>3</sup>  
hormigón 1:2:4  
Cemento 3.4 fdas  
Arena gruesa 0.2m<sup>3</sup>  
grava 0.41 m<sup>3</sup>  
1.5 varillas (de las de 20p)

**MUROS**  
174 blocks  
+4 blocks calados  
Estimado hormigón pilares y relleno blocks 0.46m<sup>3</sup>  
Armado vertical 4varillas<sub>8</sub>  
(los pilares ya tienen)

Existen 11 filas de block  
Pilar en construcción con armado  
Existen 7 filas de block  
+4 líneas de 3.5 block  
Pilar en construcción con armado  
+11 líneas de 6 blocks sobre piso  
+2 líneas de 8 blocks bajo piso

**VIGA DE AMARRE**  
0.15x0.2  
0.21m<sup>3</sup> hormigón 1:2:4  
cemento 1.6 fdas  
arena gruesa 0.09m<sup>3</sup>  
gravilla 0.19m<sup>3</sup>  
8 varillas de 8

**LOSA 0.12 HORMIGON**  
1:2:4 0.46M<sup>3</sup>  
3.4 fdas cemento  
0.21 m<sup>3</sup> arena  
0.42m<sup>3</sup> gravilla  
6 varillas de 8

**PISO HORMIGON 1:3:5**  
0.4m<sup>3</sup>  
Cemento 2.3 fdas  
Arena gruesa 0.21m<sup>3</sup>  
gravilla 0.35m<sup>3</sup>  
**PAÑETE INTERIOR 1:3**  
5.8m x 2.5m x 0.02m 03m<sup>3</sup>  
Cemento 3.6 fdas  
Arena fina 0.25m<sup>3</sup>

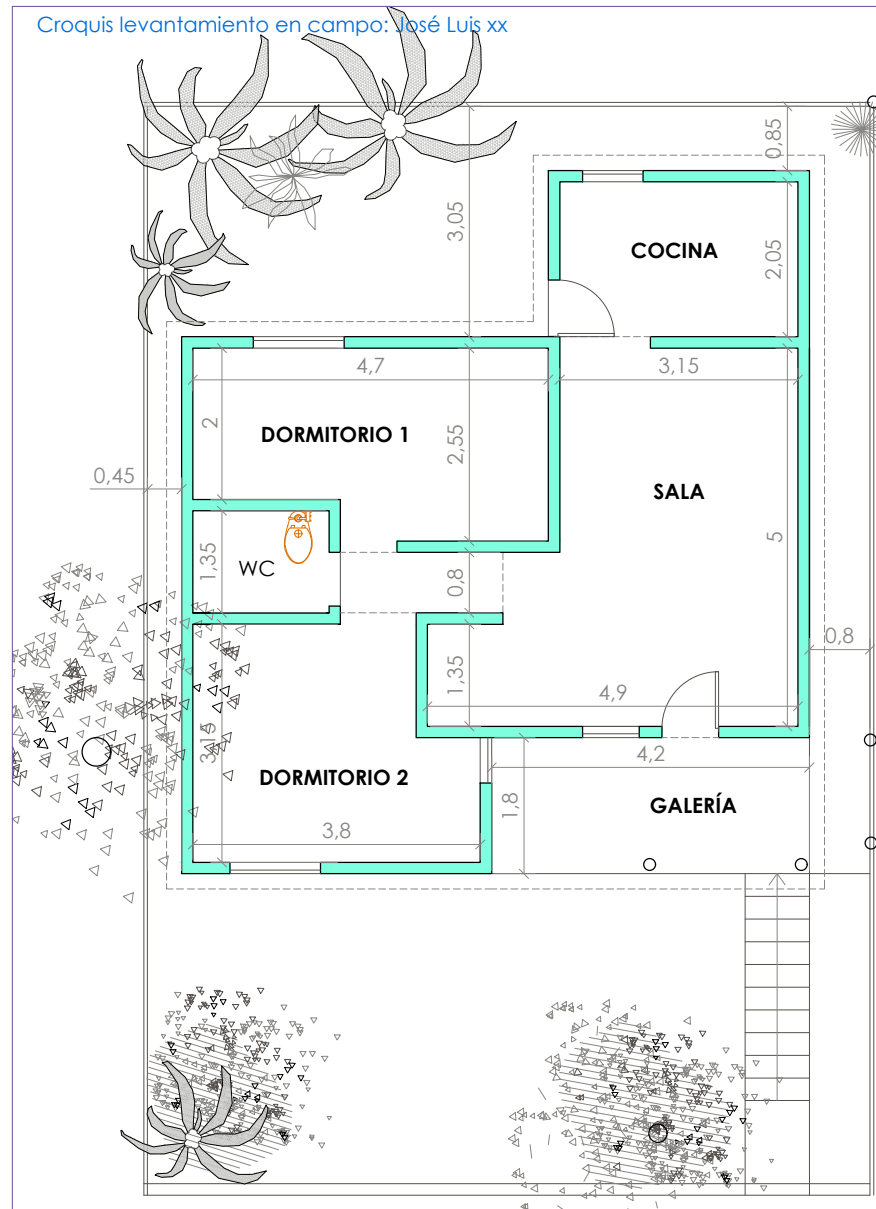
2.66m<sup>2</sup>

LEVANTAMIENTO, INTERVENCIÓN Y CRECIMIENTO VIVIENDA /14017/ Ángela García

PLANO: 14017 ESCALA: 1/100

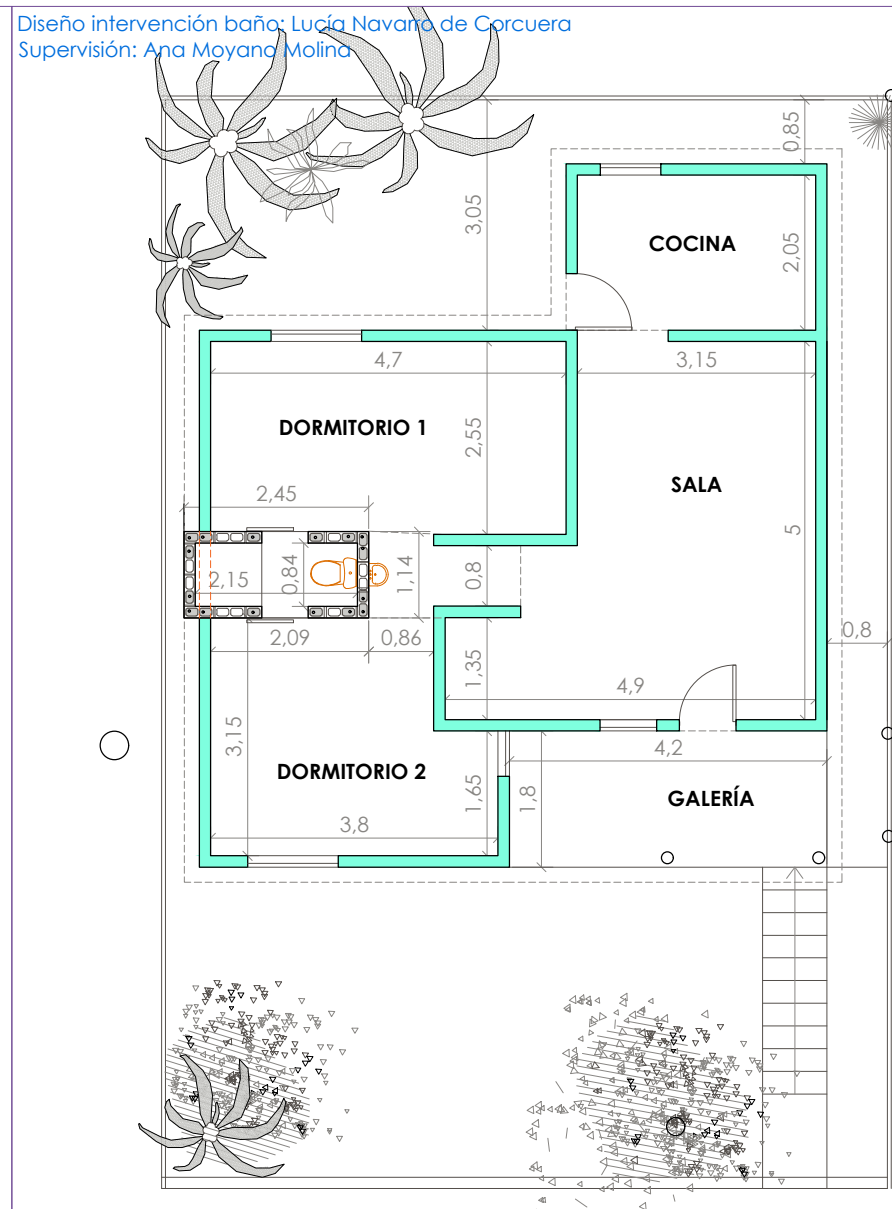
**VIVIENDA EXISTENTE, E: 1/100**

Croquis levantamiento en campo: José Luis xx



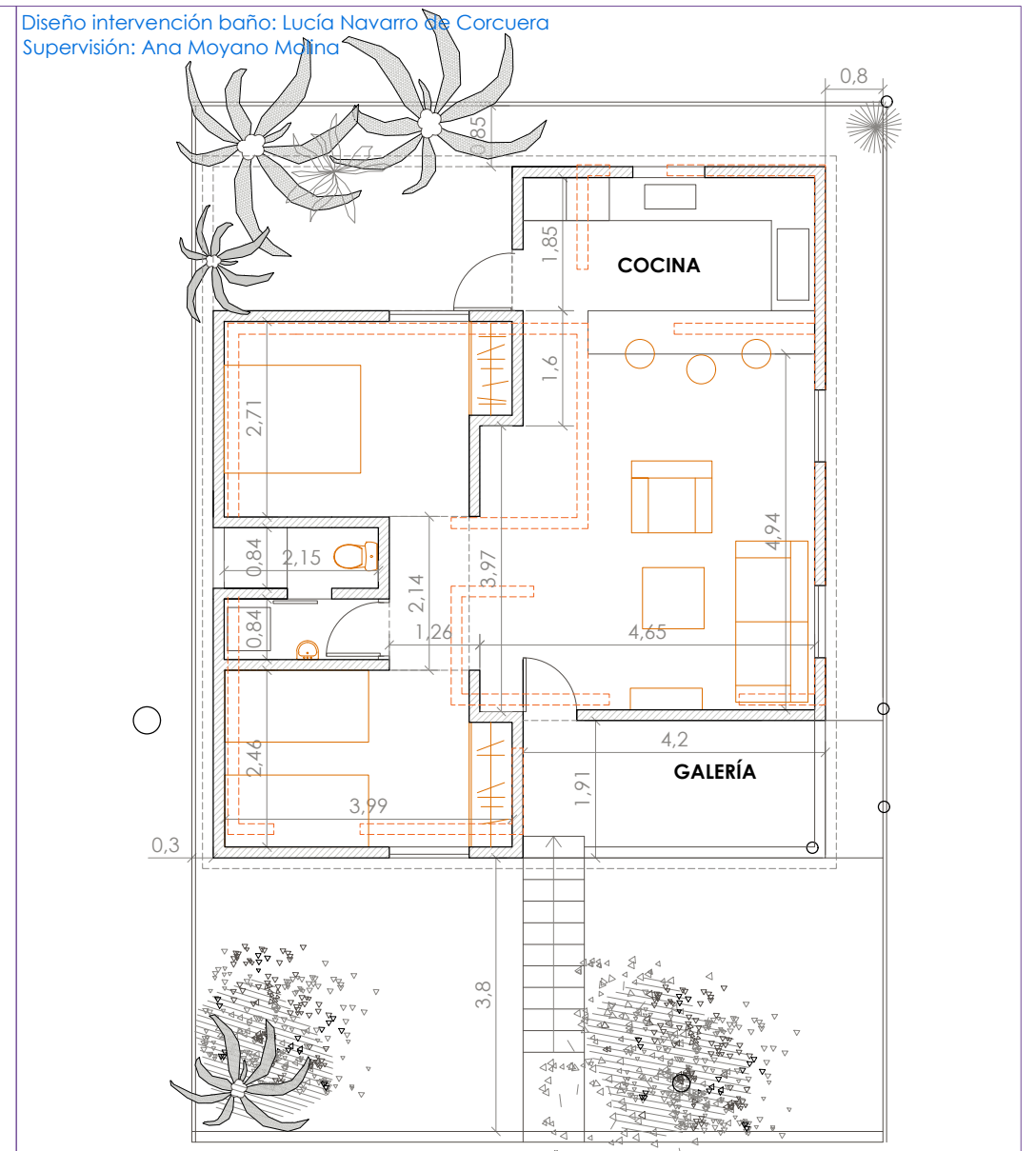
**INTERVENCIÓN MÓDULO SANITARIO**

Diseño intervención baño: Lucía Navarro de Corcuera  
Supervisión: Ana Moyano Molina



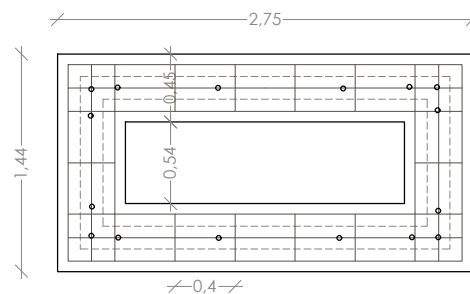
**CRECIMIENTO FUTURO**

Diseño intervención baño: Lucía Navarro de Corcuera  
Supervisión: Ana Moyano Molina



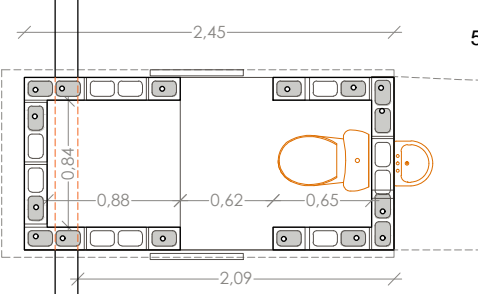
**MÓDULO INSERTADO, E: 1/50**

ZAPATA 0.45 X 0.2 0.59 m3  
hormigón 1:2:4  
Grava 0.54m3  
Arena 0.27m3  
Cemento 4.4 fdas  
5 varillas de 3/8 zapata



**MUROS**  
165 blocks c1  
24 blocks c2  
4 blocks calados  
0,71 m3 hormigón relleno bloques 1:3:5  
4.1 fdas cemento  
0.37 m3 arena  
0.62 m3 gravilla  
11 varillas de 3/8 refuerzo vertical muros

0,4 m3 mortero colocación bloques 1:3  
4.7 fdas cemento  
0.43 m3 arena fina lavada

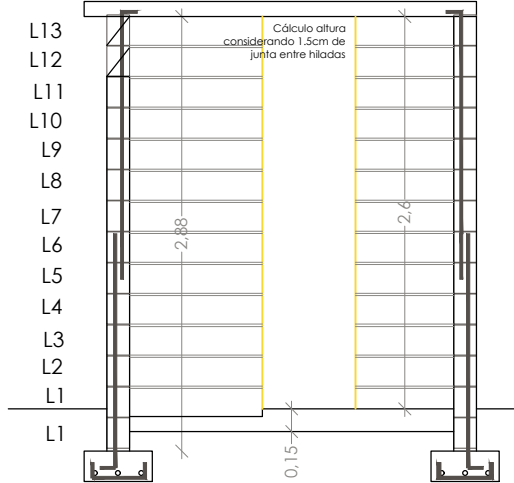
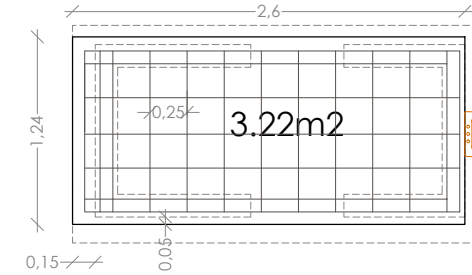
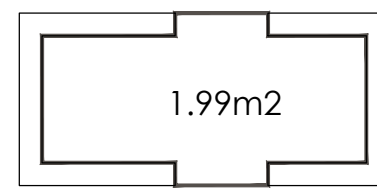


**PISO HORMIGON 0.30 m3**  
Cemento 1.7 fdas  
Arena gruesa 0.16 m3  
gravilla 0.26 m3

**PAÑETE INTERIOR 1:3**  
5.46m x 2.6m x 0.02m 0.28m3  
Cemento 3.5 fdas

**LOSA 0,39 m3**  
hormigón 1:2:4  
2.9 fdas cemento  
0.18 m3 arena  
0.35 m3 gravilla

6,75 varillas de 3/8 losa



**LEVANTAMIENTO, INTERVENCIÓN Y CRECIMIENTO VIVIENDA /140188/ Ángela Bastien**

**PLANO:** 14018

**ESCALA:** 1/100 0 0.5 1m 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**ELABORADO POR ARCOÍRIS:**



**DISEÑO:** ANA MOYANO, LUCÍA NAVARRO  
**CÁLCULO:** -

**FECHA:** 12/2020  
**LOCALIZACIÓN:** BIENVENIDO, SANTO DOMINGO ESTE



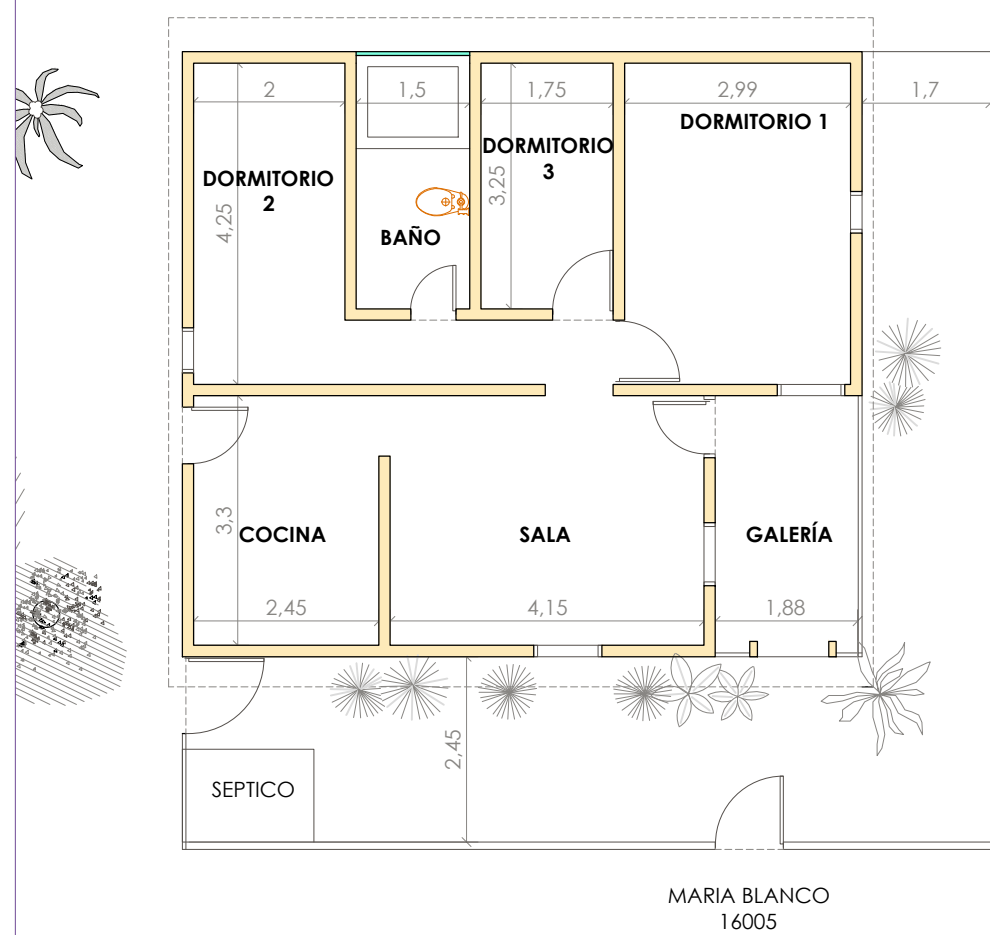
**PROYECTO:**

SANEAMIENTO CONDOMINIAL DESCENTRALIZADO CON CRÉDITOS ROTATIVOS EN LA COMUNIDAD DE BIENVENIDO. LA VIVIENDA DEL CUARTO CERDITO



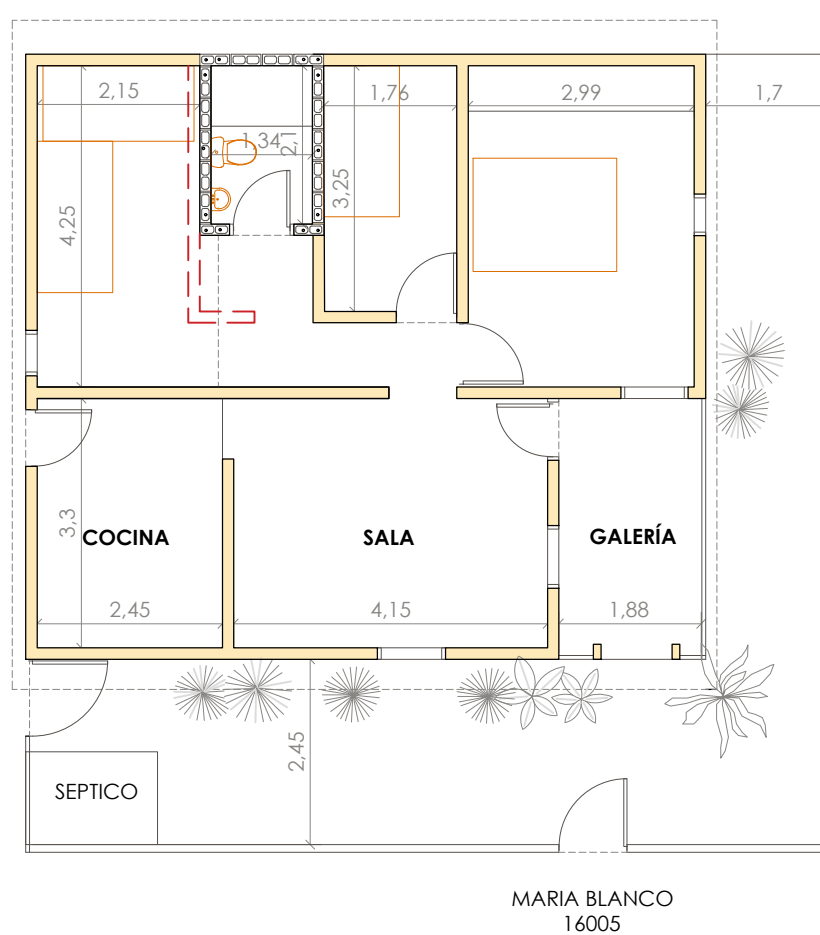
**VIVIENDA EXISTENTE, E: 1/100**

Croquis levantamiento en campo: Ana Moyano



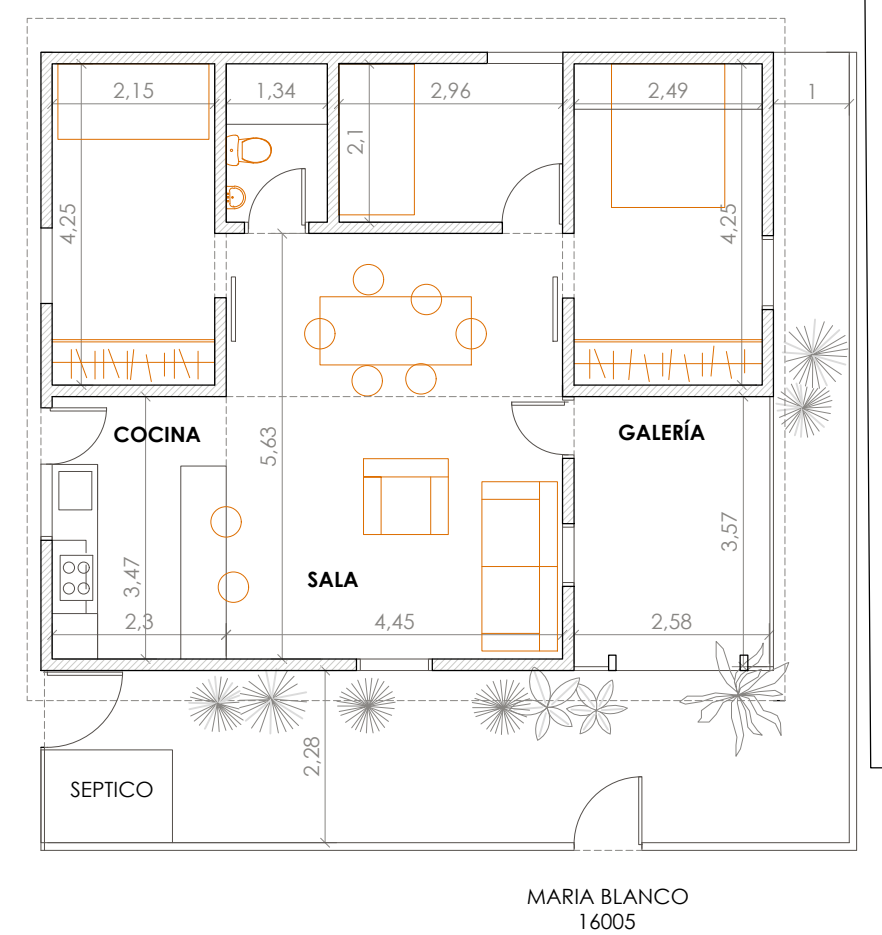
**INTERVENCIÓN MÓDULO SANITARIO**

Diseño intervención baño: Lucía Navarro de Corcuera  
Supervisión: Ana Moyano Molina

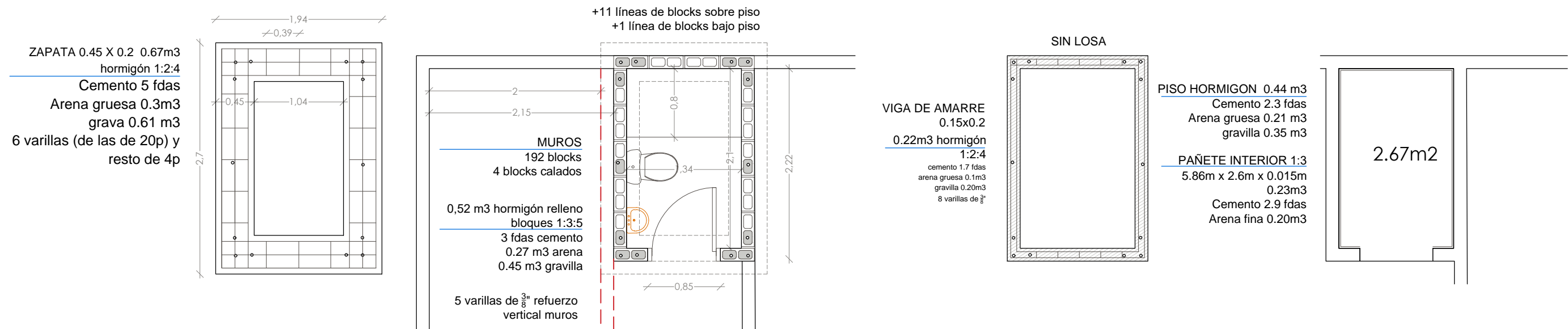


**CRECIMIENTO FUTURO**

Diseño intervención baño: Lucía Navarro de Corcuera  
Supervisión: Ana Moyano Molina



**MÓDULO INSERTADO 1/50**



LEVANTAMIENTO, INTERVENCIÓN Y CRECIMIENTO VIVIENDA 16005 María

PLANO: PLANTA

ESCALA: 1/100 0 0.5 1m 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ELABORADO POR ARCOÍRIS:



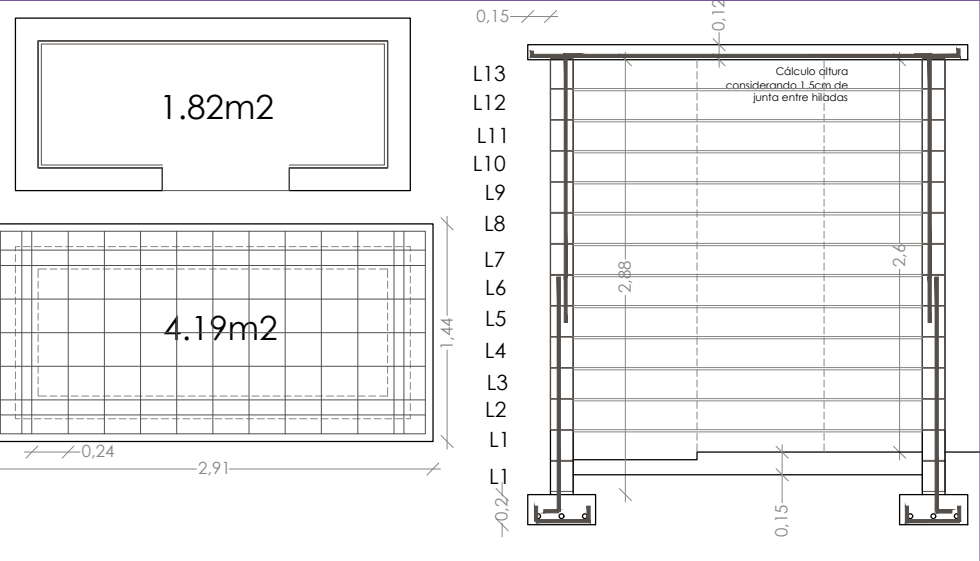
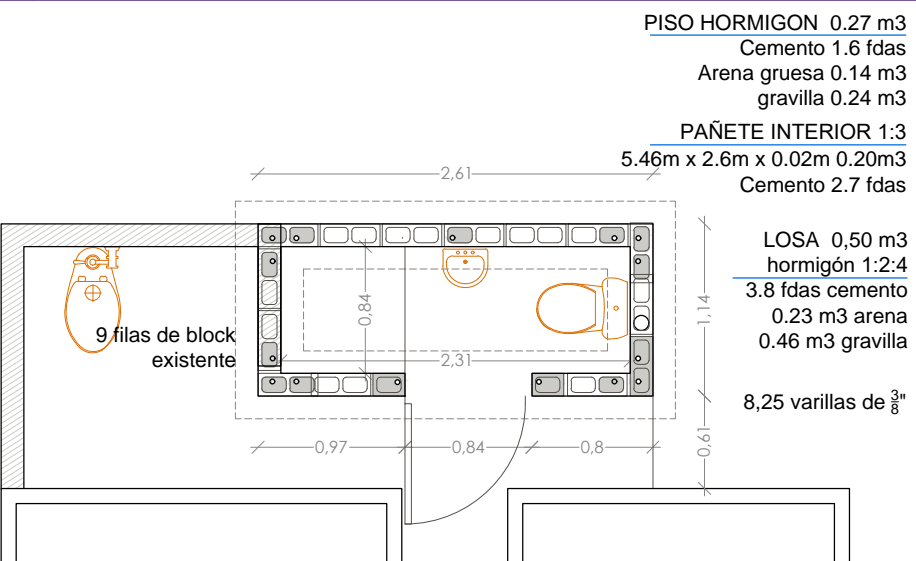
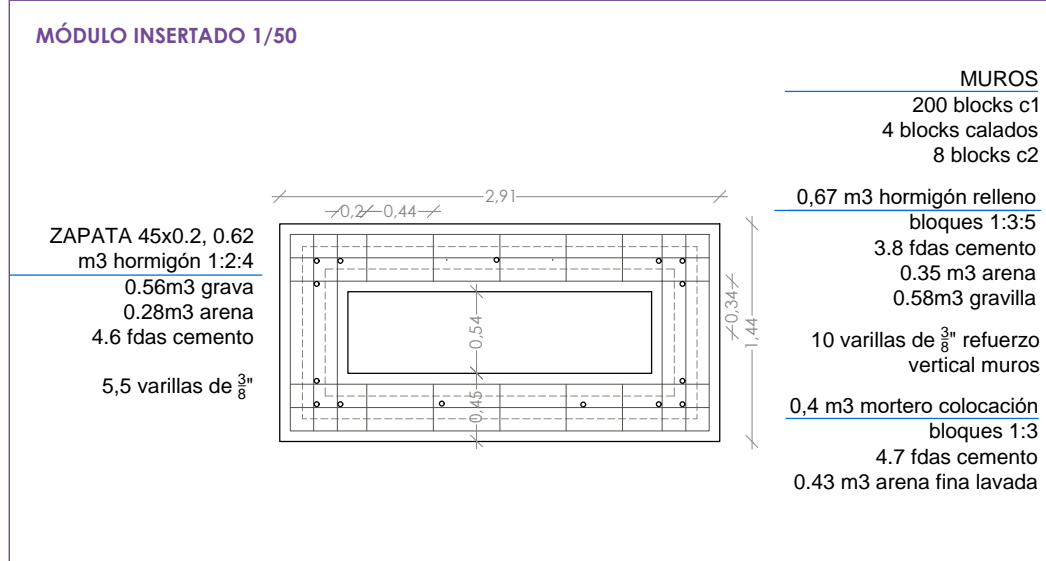
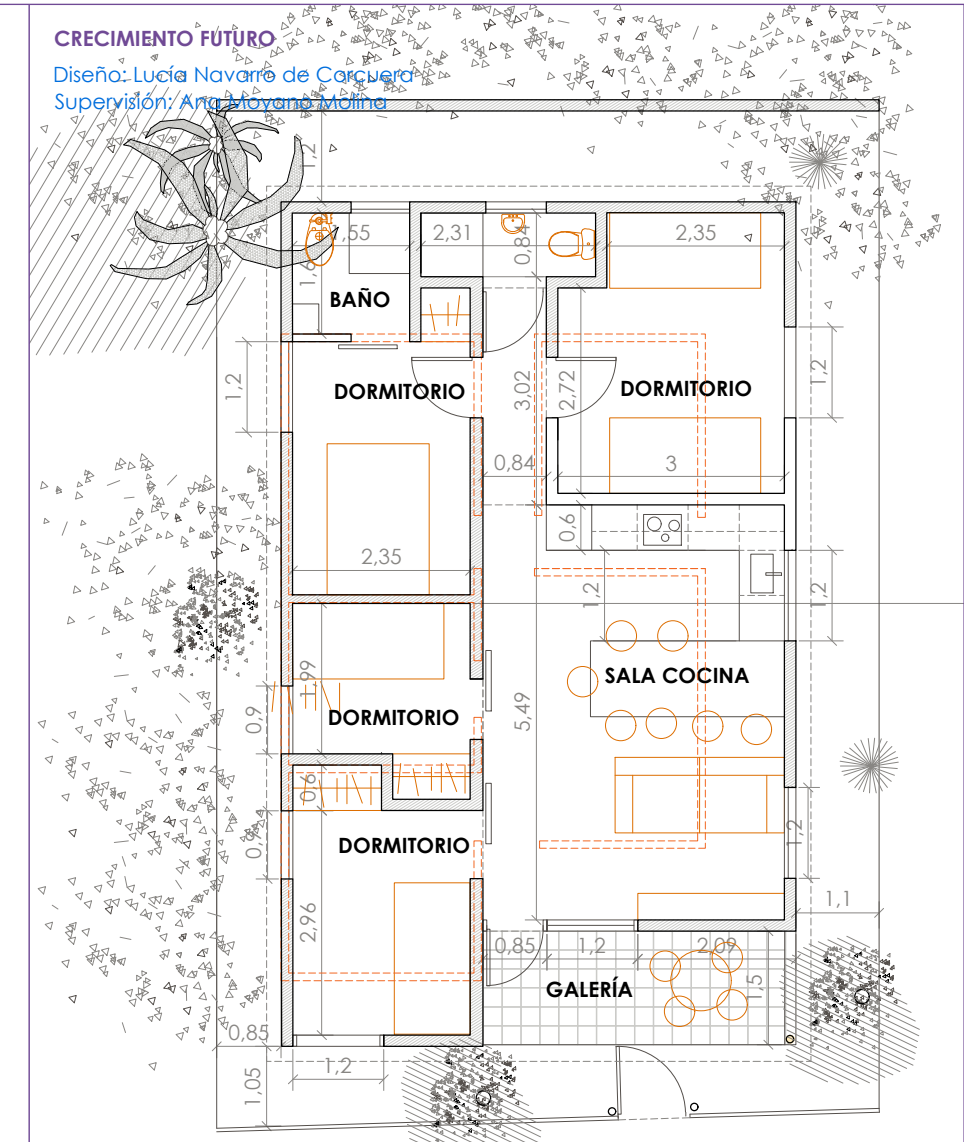
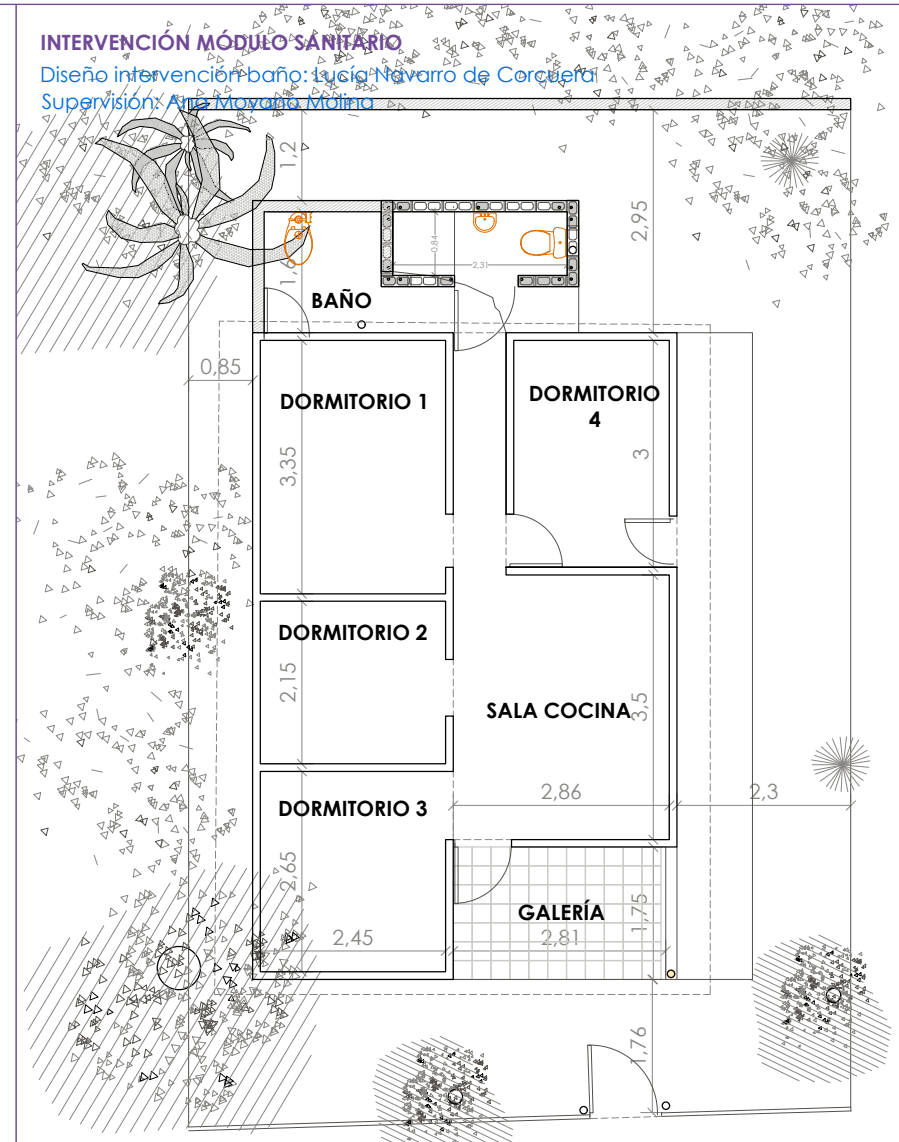
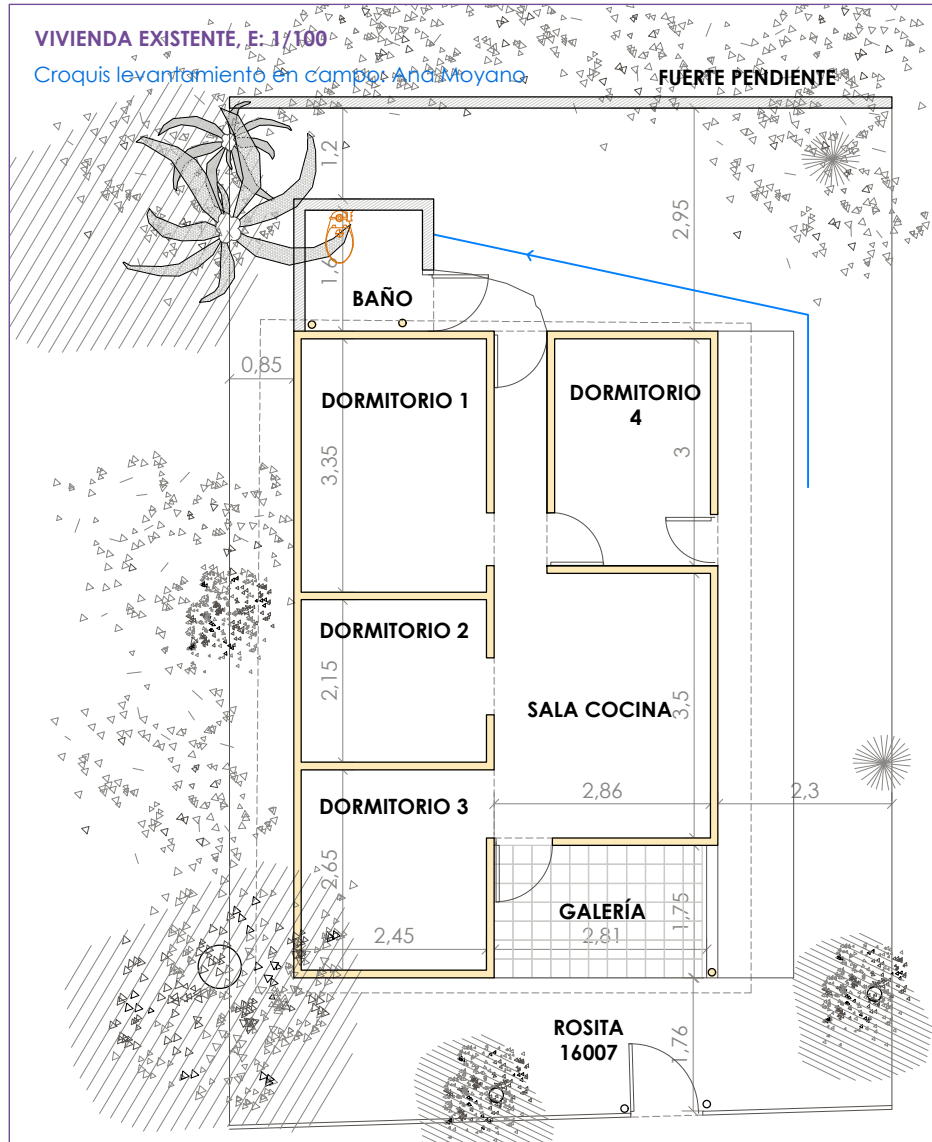
DISEÑO: ANA MOYANO, LUCÍA NAVARRO  
CÁLCULO: -

FECHA: 12/2020  
LOCALIZACIÓN: BIENVENIDO, SANTO DOMINGO ESTE



PROYECTO:

SANEAMIENTO CONDOMINIAL DESCENTRALIZADO CON CRÉDITOS ROTATIVOS EN LA COMUNIDAD DE BIENVENIDO. LA VIVIENDA DEL CUARTO CERDITO



LEVANTAMIENTO, INTERVENCIÓN Y CRECIMIENTO VIVIENDA 16007 RositaMaría

PLANO: PLANTA ESCALA: 1/100 0.5 0 1m 2 3 4 5 6 7 8 9 10