

# Proyecto constructivo del drenaje urbano y de la estabilización de taludes en la comunidad de Las Colonias-TM Pereira-Colombia. Proyecto CCD 2018.

Tutores: Allen Bateman Pinzón y Blanca Marín Esteve  
Alumna: Isabella Guzmán Rincón

Febrero de 2020



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Centre de Cooperació per al Desenvolupament



# Índice



1. CONTEXTO

2. BASES DEL PROYECTO

3. TRABAJOS PREVIOS

4. SITUACIÓN ACTUAL

5. OBRAS PROYECTADAS

6. PRESUPUESTO DE OBRAS

7. FUTUROS TRABAJOS

8. AGRADECIMIENTO

# CONTEXTO

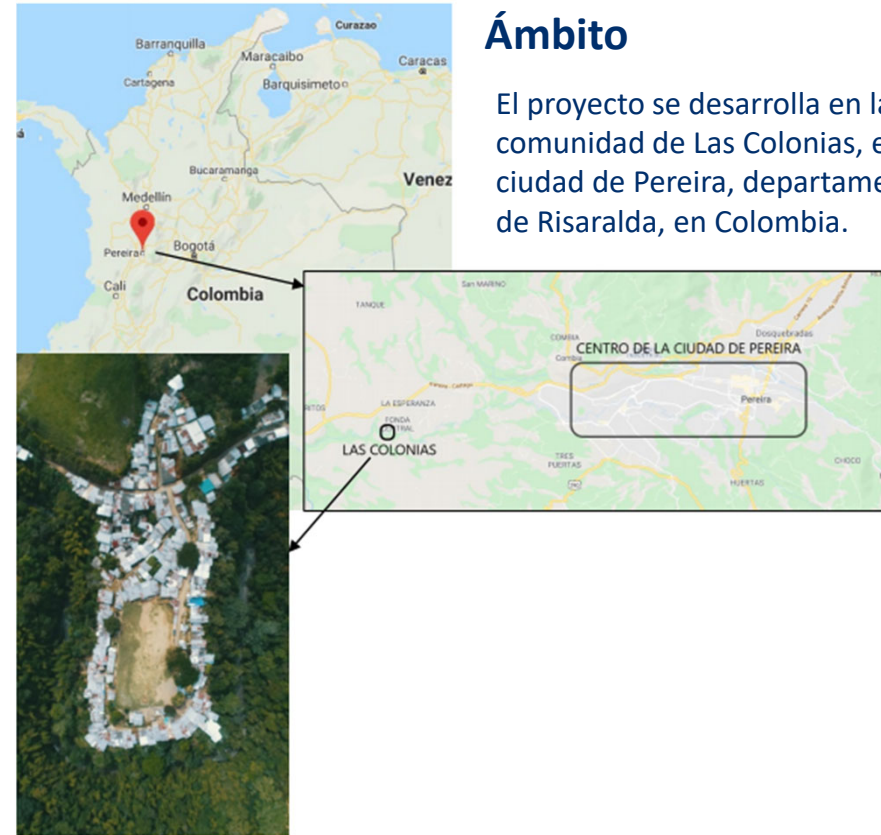
## Objetivos

1. Diseño de la red de saneamiento
2. Diseño de la red de drenaje de aguas pluviales
3. Propuesta para la estabilización de los taludes



## Ámbito

El proyecto se desarrolla en la comunidad de Las Colonias, en la ciudad de Pereira, departamento de Risaralda, en Colombia.





# CONTEXTO



## Contexto Histórico, Social y Económico

- Ocupación ilegal mayormente formada por desplazados del conflicto armado en Colombia
- Alto índice de pobreza y desempleo
- Exclusión social
- Baja escolaridad
- Abandono por parte de las instituciones públicas



## Origen del Proyecto

Colaboración entre la organización asociada a la UPC Ongits, el CCD y como contraparte, la fundación Crisol.

- Educación niños edad preescolar. Escuela Re+Creo
- Empoderamiento de las madres
- Apoyo Social y Económico para jóvenes que desean acceder a la educación Superior
- Mejora de las condiciones de la comunidad, Las Colonias



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH  
Centre de Cooperació per al Desenvolupament



## Antecedentes

Primer análisis, llevado a cabo por la organización Ongits asociada a la UPC en el 2017.

- Falta de una red de saneamiento
- Falta de una red de recogida de aguas pluviales
- Inestabilidad de los taludes
- Contaminación del espacio del río Consotá
- Falta de ordenamiento urbano
- Presencia de viviendas que no cumplen con los requisitos mínimos para ser habitables



## Dificultades Técnicas

- Topografía muy irregular
- Falta de ordenamiento urbano
- Calles muy estrechas (< 1m)
- Taludes de altas pendientes
- Vegetación muy densa
- Presencia de fauna salvaje (arañas, mosquitos, roedores)
- Viviendas de Autoconstrucción
- Abandono por parte de las instituciones públicas
- Inexistencia información de Servicios Afectados



# BASES DEL PROYECTO



## CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

## GEOLOGIA Y GEOTECNIA

## CLIMATOLOGIA E HIDROLOGIA

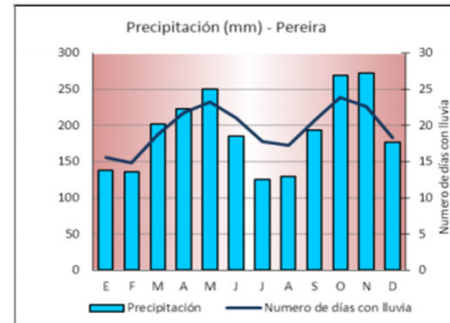
## POBLACIÓN

- Cartografía a partir de foto aérea de la comunidad.
- Levantamiento topográfico agosto 2018



- Catas en el terreno en agosto de 2018
- Marco teórico. Formaciones Principales:
  - ✓ Cenizas Volcánicas (10m)
  - ✓ Formación Barroso
  - ✓ Formación Cartago
  - ✓ Formación Pereira
  - ✓ Nivel freático a 1140 msnm

- Temperatura promedio de 21.2°C
- Precipitaciones anuales 2301 mm (IDEAM 2017)



El dato estimado para la población de Las Colonias a fecha de 2017 es de 140 casas y 850 habitantes aproximadamente.



# TRABAJOS PREVIOS



## Equipo

UPC - OnGits	Fundación Crisol
<b>Allen Bateman Pinzón</b> , Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	<b>César Valencia Lopera</b> , fundador Crisol
<b>Blanca Marín Esteve</b> , Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos y doctoranda UPC	<b>Ana María Duque</b> , cofundadora Crisol
<b>Isabella Guzmán Rincón</b> , estudiante Máster Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	<b>Cindy Ospina Gallego</b> , Ingeniera técnica Obras Públicas, UPC. Voluntaria Crisol
	<b>Viviana Herrera Guevara</b> , Arquitecta de la Universidad Católica de Pereira, voluntaria Crisol

## Reuniones con las Instituciones Públicas

1. Aguas y Aguas de Pereira
2. CARDER
3. DIGER
4. Reunión Abogados voluntarios
5. Reunión UKUMARÍ
6. Radios locales: ECOS Radio y Radio Caracol





# TRABAJOS PREVIOS



- *“Un objetivo sin un plan es sólo un deseo” ~ Larry Elder*

## Socialización

Conferencias sobre el proyecto en la asociación de ingenieros.

Reunión informativa con la población de Las Colonias sobre el proyecto y formación sobre el buen uso de la red de alcantarillado.



## Levantamiento Topográfico

Realizado por los técnicos de la UPC en Agosto 2018.



## Catas en el Terreno

Realizado por los técnicos de la UPC en Agosto 2018.





# SITUACIÓN ACTUAL



## DRENAJE

Actualmente en el interior de Las Colonias no existe ningún sistema de drenaje de aguas pluviales, a excepción de pequeñas obras de autoconstrucción realizadas por la población de la comunidad y por lo general, las aguas circulan siguiendo las pendientes naturales del terreno provocando inundaciones en los puntos bajos y erosión del terreno en calles con altas pendientes e inestabilidad en los taludes.



## SANEAMIENTO

Las únicas casas de Las Colonias que cuentan con alcantarillado es la que se encuentran sobre la antigua carrilera o próximas a ella. Sobre esta carretera circula una línea de alcantarillado de la empresa encargada de los servicios de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Pereira: Aguas y Aguas



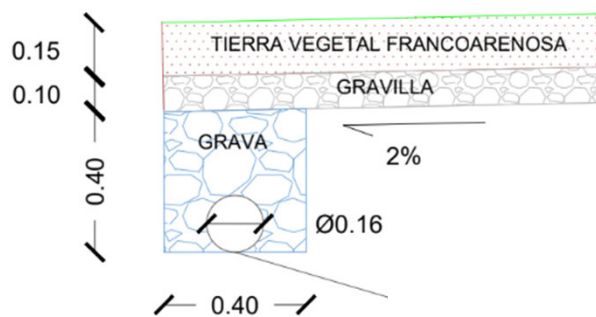
# OBRAS PROYECTADAS

## RED DE DRENAJE URBANO

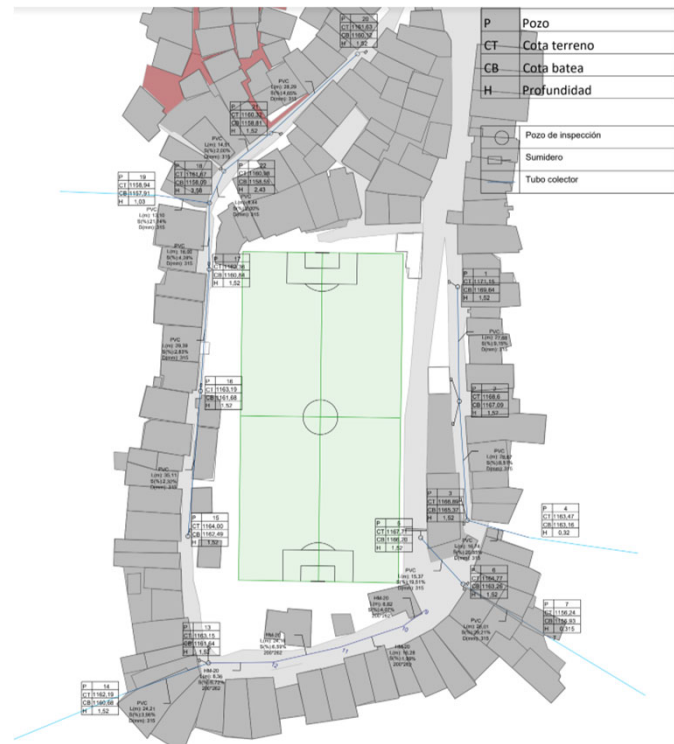
### ZONA CANCHA



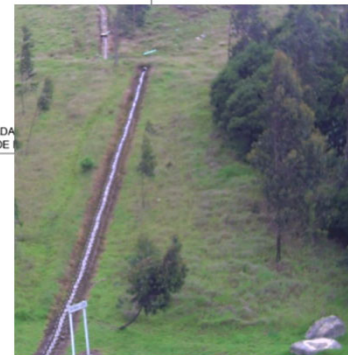
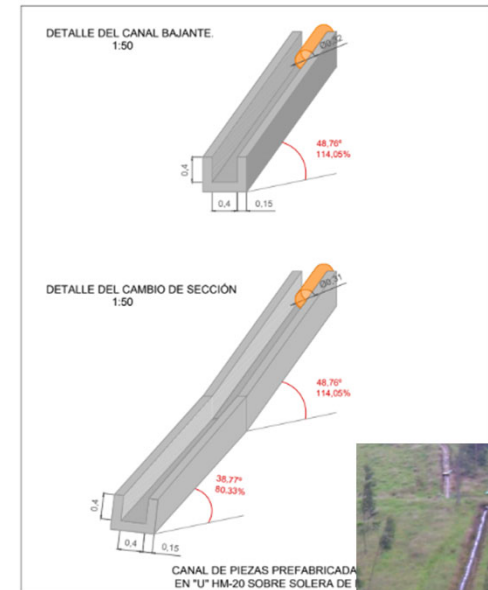
SECCIÓN CANCHA + ZANJA DRENANTE



### ZONA CALLE

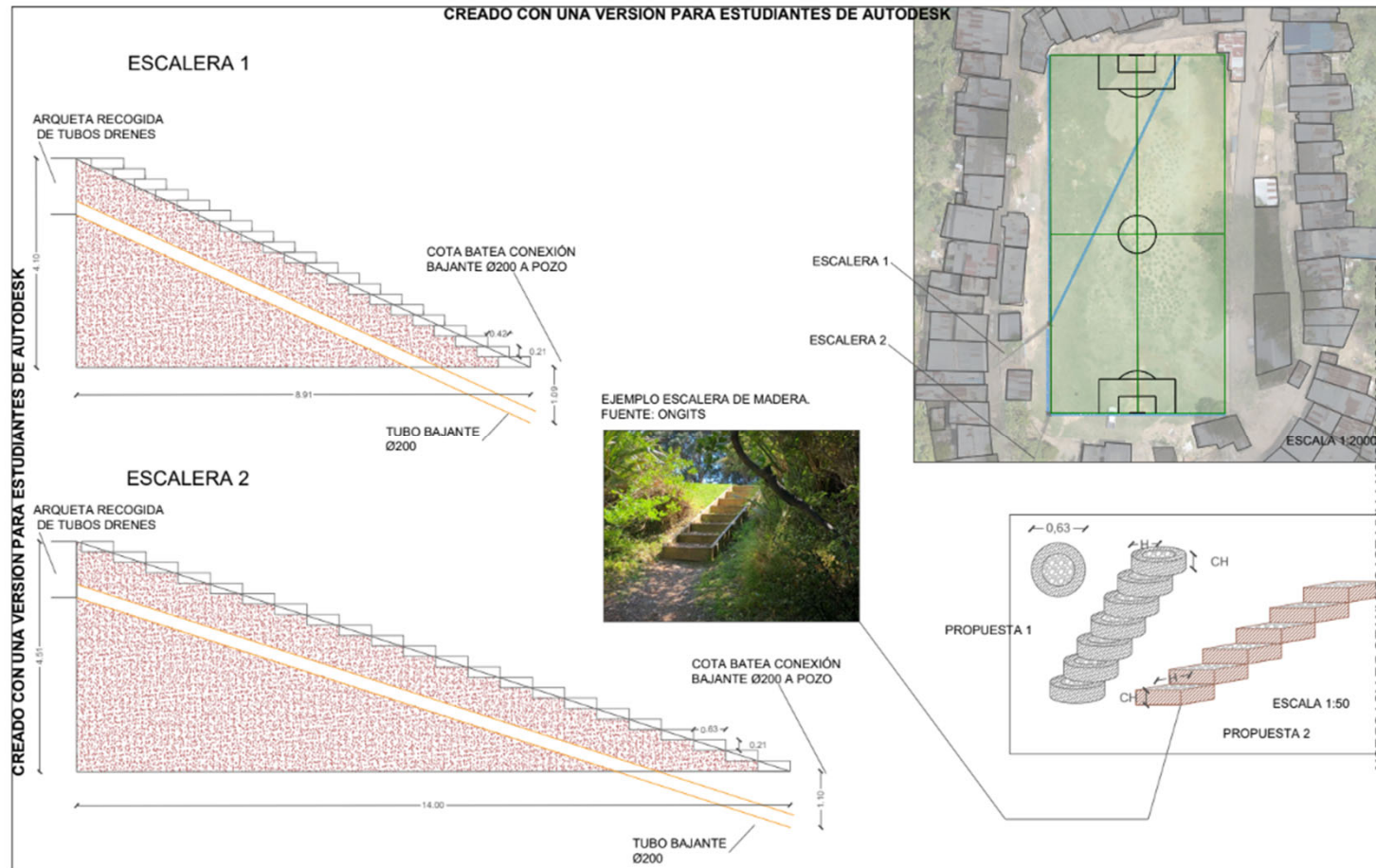


### BAJANTE



# OBRAS PROYECTADAS

## CONEXIÓN CANCHA CALLE



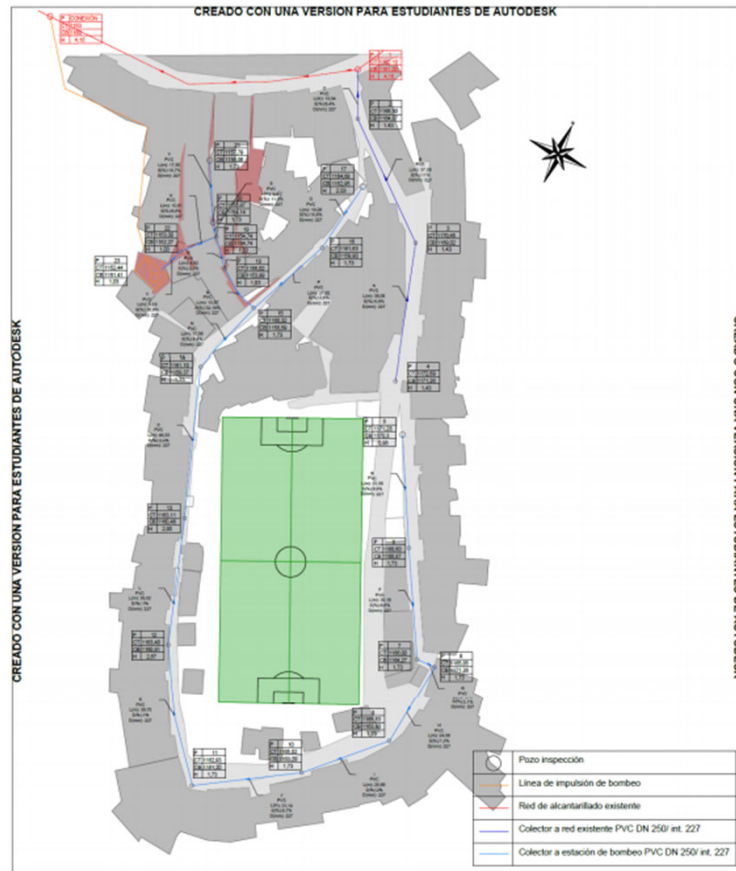


# OBRAS PROYECTADAS

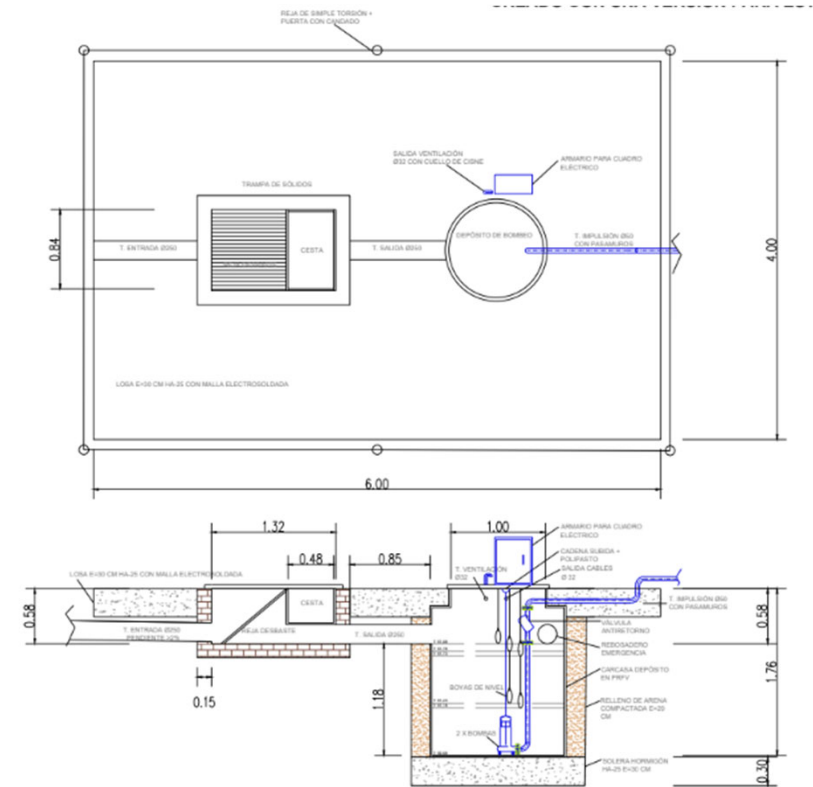
## SANEAMIENTO



### RED DE COLECTORES



### ESTACIÓN DE BOMBEO



# OBRAS PROYECTADAS



## ADECUACIÓN CANCHA

Dada la importancia social de la la cancha para los habitantes de la comunidad se propone la adecuación de la zona.

### ADECUACIÓN DE LA CANCHA



### MOBILIARIO URBANO



# OBRAS PROYECTADAS

## ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

Se establecen las bases para el diseño de los trinchos de guadua basados en las características geotécnicas de la zona de implementación de los trinchos y las características estructurales de una estructura de guadua.

1. Levantamiento topográfico de los perfiles de los taludes
2. Análisis geotécnico del terreno
3. Diseño estructural de los trinchos
4. Análisis de estabilidad del talud (factor de seguridad)
5. Plantaciones para el refuerzo del terreno



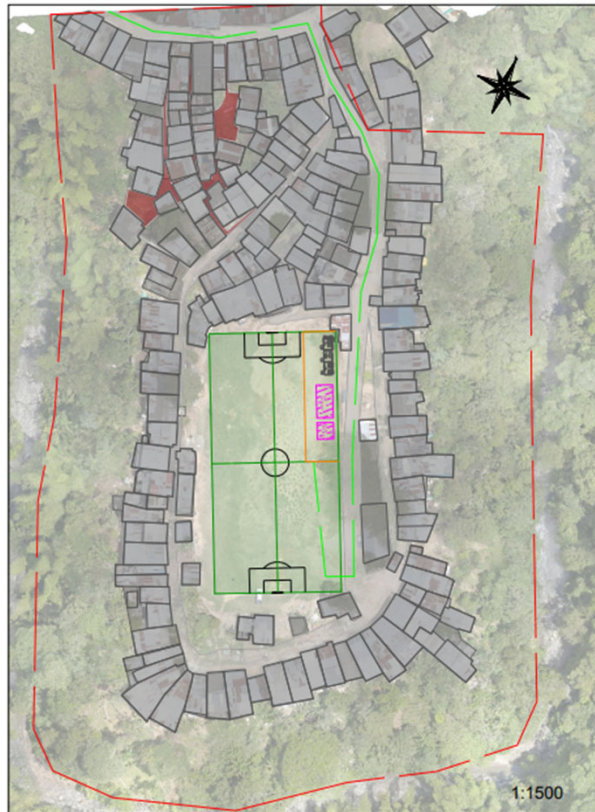


# OBRAS PROYECTADAS

## PLAN DE OBRAS



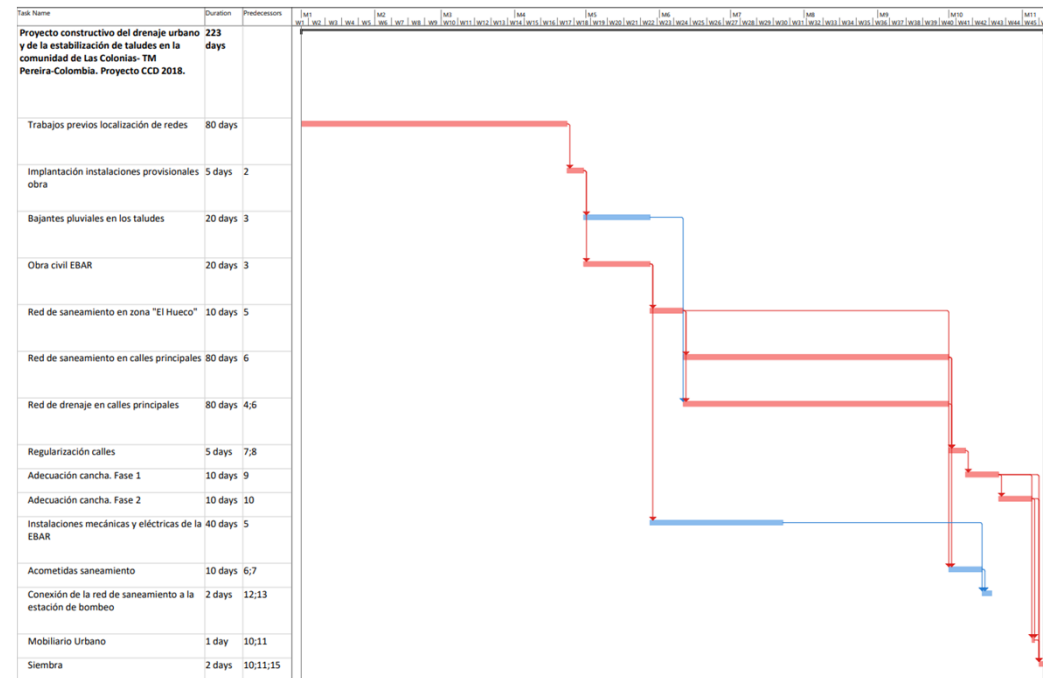
### UBICACIÓN DE LAS CASETAS DE OBRA Y ZONAS ACOPIO



### PLAN DE OBRA

10,5 MESES DE OBRA

1,5 MESES IMPREVISTOS



# PRESUPUESTO DE OBRAS



## VOLÚMENES DE OBRA

OBJETO	MEDICIÓN	UNIDAD
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
Excavaciones totales	1563,42	m3
Tierras a vertedero	975,88	m3
<b>DRENAJE URBANO</b>		
Zanjas drenantes	183,71	m
Colector principal drenaje	283,50	m
Sumideros	15,00	u
Pozos de inspección (drenaje)	13,00	u
Bajantes de hormigón	141,10	m
Cuneta a nivel calle	55,62	m
<b>SANEAMIENTO</b>		
Colector principal saneamiento	491,50	m
Pozos de inspección (saneamiento)	23,00	u
Tubería de impulsión	90,00	m
<b>ADECUACIÓN CANCHA</b>		
Grava para la cancha	305,84	m3
Tierra Vegetal para la cancha	458,75	m3

## PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

Capitol	01.01	TRABAJOS PREVIOS	4.953,51
Capitol	01.02	DRENAJE URBANO: CANCHA	6.610,73
Capitol	01.03	DRENAJE URBANO: CALLES	23.902,58
Capitol	01.04	SANEAMIENTO	33.748,16
Capitol	01.05	EBAR: OBRA CIVIL	3.177,90
Capitol	01.07	EBAR: ESTACIÓN DE BOMBEO PREFABRICADA	18.164,99
Capitol	01.08	EBAR: SISTEMA ELÉCTRICO HASTA EL CUADRO DE LA EBAR	4.237,31
Capitol	01.09	ADECUACIÓN DE LA CANCHA	27.765,76
Capitol	01.10	REGULARIZACIÓN DE LAS CALLES	6.508,08
Capitol	01.11	MOBILIARIO URBANO	1.794,50
Capitol	01.13	GESTIÓN DE RESIDUOS	6.825,76
Capitol	01.14	SEGURIDAD Y SALUD	8.939,72
Obra	01	Presupuesto Proyecto constructivo Las Colonias	146.629,00
			146.629,00

### PEM

146.629,00€

538.530.193,46 COP

### PEC + IVA

211.131,10€

775.429.896,96 COP

Tipo de cambio: 3.672,74 COP = 1€  
(15/02/2020)



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Centre de Cooperació per al Desenvolupament

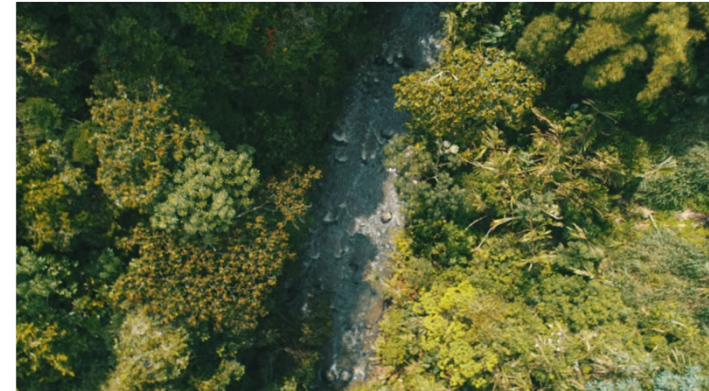
# FUTUROS TRABAJOS



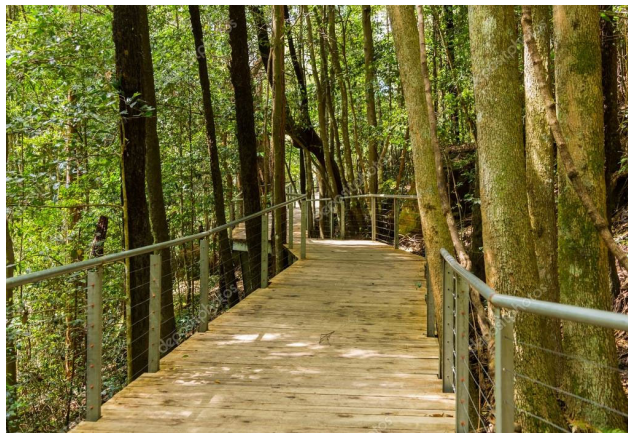
Trinchos en Guadua



Recuperación del Río Consota



Pasarelas Elevadas



Gestión de Residuos





# AGRADECIMIENTOS



Al CCD por fomentar proyectos de cooperación al desarrollo y hacer posible con su apoyo económico y su formación, el desarrollo de este proyecto.

A la Fundación Crisol, en especial a César Valencia y Ana María Duque por su gran labor en la comunidad de Las Colonias y por su cálida acogida al grupo de técnicos de la UPC. También a las mamás de la comunidad, que no se rinden y trabajan día a día para mejorar las condiciones de sus familias y de todas las familias de Las Colonias.

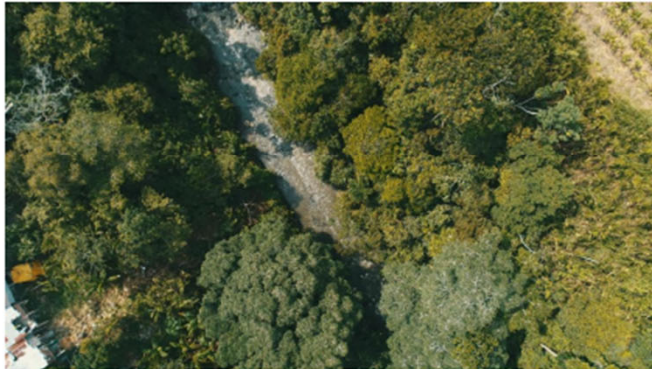
A las instituciones públicas, en especial a Aguas y Aguas de Pereira y a la CARDER por su, interés y participación activa en el proyecto, brindado información, asesoramiento técnico y, en resumen, una excelente atención a los técnicos de la UPC.

A mis tutores del Grupo OnGits de la UPC: Allen y Blanca, por permitirme participar en el proyecto, ser magníficos compañeros de viaje y, sobre todo, por todas las horas dedicadas a buscar soluciones que a veces parecían imposibles.

**Gracias**



# REPORTAJE FOTOGRÁFICO





# REPORTAJE FOTOGRÁFICO

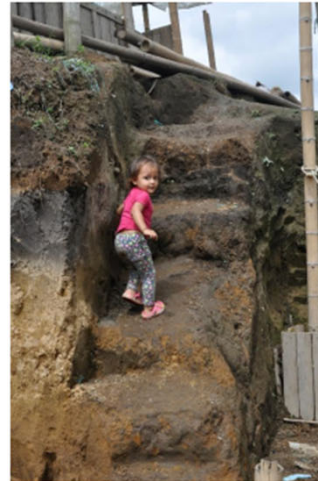


# REPORTAJE FOTOGRÁFICO



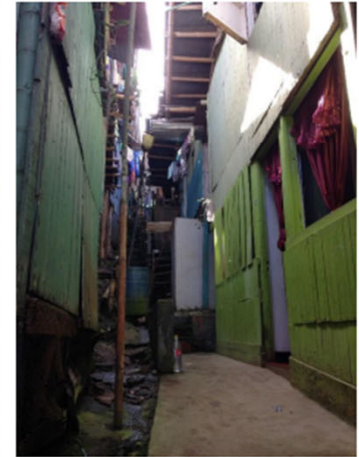
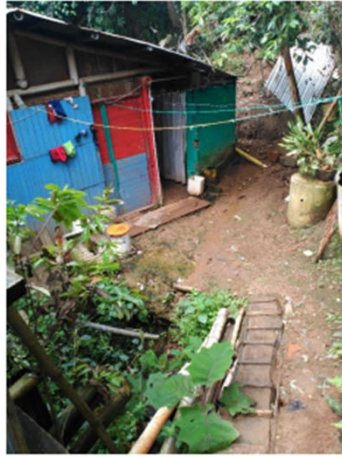


# REPORTAJE FOTOGRÁFICO





# REPORTAJE FOTOGRÁFICO





# REPORTAJE FOTOGRÁFICO



# REPORTAJE FOTOGRÁFICO





