



000940

Municipalidad Distrital de Changuillo

CAPITULO I: MEMORIA DESCRIPTIVA

**EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO
DE AGUA PARA RIEGO EN LA TOMA SAN JUAN BAJO DEL SECTOR SAN JUAN
BAJO, DISTRITO DE CHANGUILLO - NASCA - ICA”**



MAYO 2024



Lynch
LYNCH ANGEL
CABELLO CAPRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944




000930

Municipalidad Distrital de Changuillo

Contenido

1.1	NOMBRE DEL PROYECTO	3
1.2	ANTECEDENTES	3
1.3	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.3.4	VÍAS DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO	6
1.3.5	PLAZO DE EJECUCION DEL PROYECTO	7
1.4	OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO	7
1.4.1	OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO	7
1.4.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO	7
1.5	METAS FISICAS DEL PROYECTO	8
1.6	CARACTERISTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO	12
1.6.1	CLIMA	12
1.6.2	ECOLOGÍA	13
1.6.3	HIDROLOGÍA	15
1.6.4	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.....	16
1.6.5	EDUCACIÓN	19
1.6.6	SALUD	20
1.6.7	OCUPACIÓN	20
1.6.8	INGRESOS	21
1.6.9	AGRICULTURA Y GANADERÍA	21
1.7	BENEFICIOS DEL PROYECTO	22
1.7.1	POBLACIÓN BENEFICIADA.....	22
1.7.2	HECTÁREAS BENEFICIADAS	22
1.8	RESUMEN DE COSTO DEL PROYECTO	22
1.10	PLAZO DE EJECUCION DEL PROYECTO Y EPOCA RECOMENDABLE	25
1.11	MODALIDAD DE EJECUCION	25




LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



000933

Municipalidad Distrital de Changuillo

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LA TOMA SAN JUAN BAJO DEL SECTOR SAN JUAN BAJO, DISTRITO DE CHANGUILLO - NASCA - ICA".

1.2 ANTECEDENTES

El Proyecto: EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LA TOMA SAN JUAN BAJO DEL SECTOR SAN JUAN BAJO, DISTRITO DE CHANGUILLO - NASCA - ICA", se encuentra ubicado en el Distrito de Changuillo, perteneciente a la Provincia de Nazca del Departamento de Ica, que está ubicado en toda la Franja de la Costa Peruana; la cual se encuentra en pleno crecimiento y desarrollo. Como uno de los distritos más importantes de la provincia de Nazca, requiere de proyectos de riego. Los beneficiarios directos del proyecto son los pobladores del distrito de Changuillo, quienes se dedican a la agricultura.

Durante la elaboración del proyecto los beneficiarios han colaborado brindando información necesaria a fin de identificar correctamente el problema central del proyecto.

Los beneficiarios directos y autoridades locales de la zona del Proyecto se pronuncian manifestando que dicho proyecto es de prioridad para esta zona, así mismo se encargarán de garantizar el mantenimiento y operación del mismo, asegurando la sostenibilidad del proyecto.

Por otro lado, la producción agrícola que está basada principalmente en el cultivo de frutales (naranja, mango, etc.), pallar, frijoles de diferentes variedades, maíz amarillo, tomate, alfalfa y otros. Solo se producen en pequeña cantidad por no contar con una buena y adecuada infraestructura de riego y una buena capacitación y asistencia técnica.

Las existentes son rusticas y artesanales que no ofrecen mayores beneficios e importancia solo compensa las deficiencias de riego en periodos lluviosos presentándose en abundancia el agua en dicho cauce, sin embargo en tiempos de estiaje estos caudales disminuyen considerablemente el que resulta insuficiente para la siembra en una segunda campaña, sin embargo sólo el alfalfa y árboles frutales que viene a ser un cultivo permanente y que ha demostrado su alta adaptabilidad es regada hasta donde sea posible.

Por lo descrito anteriormente la idea de irrigar mayor cantidad de áreas de cultivo que a la fecha se encuentran en calidad de descanso o abandonas es la que despierta el ímpetu de los pobladores con la idea de aumentar la producción agrícola. En su afán de irrigar las áreas de cultivo en años muy anteriores los pobladores mediante faenas y financiamiento de los mismo usuarios han construido canal de tierra para conducir el agua captada del Río Grande que tiene un caudal variable dependiente de la fuertes



[Firma]
LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
CIP N° 103944



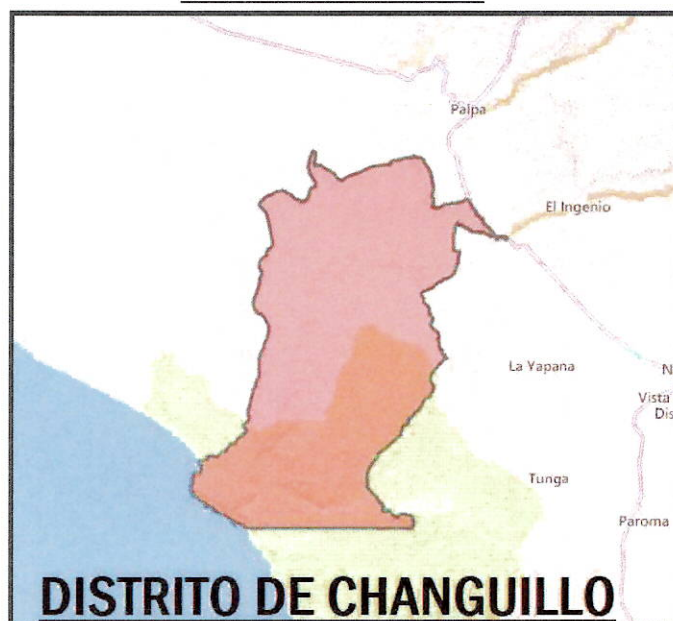


000936

Municipalidad Distrital de Changuillo



DISTRITO DE CHANGUILLO



[Firma]
LYNCH ANGEL
CABELLO CABRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944





000935

Municipalidad Distrital de Changuillo

2.5.1 Ubicación Geográfica del proyecto.

El proyecto se encuentra Geográficamente entre las coordenadas UTM:

➤ **Estructura de captación.**

El Proyecto se encuentra ubicada geográficamente, según el siguiente detalle:

Altitud	: 207.00 m.s.n.m.
Norte	: 8380804 UTM.
Este	: 474169 UTM.

1.3.2 VIAS DE COMUNICACIÓN DEL PROYECTO DEL PROYECTO

1.3.2.1 Accesibilidad del Proyecto


Ruta 1

La vía terrestre para llegar a la zona del Proyecto partiendo desde Lima es mediante la carretera Panamericana Sur, después de recorrer 397 Km se llega a la localidad de Palpa, luego mediante una carretera de penetración que parte desde la carretera Panamericana Sur se llega a la localidad de Santa Rosa recorriendo una distancia de 120 Km. De la localidad de Santa Rosa a la zona del Proyecto se llega mediante un camino rural o trocha recorriendo unos 5 Km.

El pueblo de Santa Rosa está comunicado por vía terrestre a través de servicios de colectivos y taxis particulares. Asimismo, existen empresas de transporte desde Palpa, para viajar a Nazca e Ica con horarios de salida establecidos. Presenta servicio telefónico, correo, telegráfico y de radioemisoras (de Lima, Ica y Arequipa). Ver Cuadro 1, adjunto

Se cuenta con una línea de colectivos que cubre la ruta Coyungo - Palpa poco deficiente, debido a no tener un buen control con dichas unidades y que los conflictos continuos entre los propietarios; son, es decir, es conveniente poner orden y respeto entre ellos. Las vías de comunicación se componen básicamente de caminos de trocha carrozables en el interior del Distrito, estando en mal estado, debido a que no se le da los trabajos de reparación y mantenimientos necesarios.




LYNCH ANGEL
CABELLO CAPRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



000934

Municipalidad Distrital de Changuillo

VIAS DE COMUNICACIÓN

DESDE	HASTA	LONGITUD KM	TIEMPO HORA	TIPO DE VIA	ESTADO
LIMA	PALPA	397	6	ASFALTADA	BUENO
PALPA	CHANGUILLO	120	1	ASFALTAD Y AFIRMADA	BUENO
CHANGUILLO	ZONA DEL PROYECTO	30.40	1	CARROZABLE	REGULAR
TOTAL		547.40	8.15		

1.3.3 PLAZO DE EJECUCION DEL PROYECTO

El plazo de ejecución propuesto es de ciento ochenta (180) días calendario. Siendo la época recomendable para la ejecución de la obra, entre los meses de mayo a diciembre.

1.4 OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVOS GENERALES DEL PROYECTO

Brindar una adecuada infraestructura de riego, para incrementar la producción y productividad agrícola en el Sector San Juan Bajo, Distrito de Changuillo - Nasca – Ica. Para mejorar el nivel socioeconómico de las familias en dicha localidad.


El proyecto presenta en resumen los siguientes objetivos principales:

- Incrementar la Producción y Productividad agrícola en el Sector San Juan Bajo, distrito de Changuillo - Nasca – Ica.
- Adecuada condición de infraestructura de riego.
- Adecuadas técnicas de riego parcelario
- Aplicación de tecnología mejorada en la producción agropecuaria.
- Gestión eficiente del agua para riego.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL PROYECTO

- El Objetivo específico es la instalación de las infraestructuras de riego, para abastecer de agua para riego parcelario, aplicando tecnología mejorada en la producción agrícola.




LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944

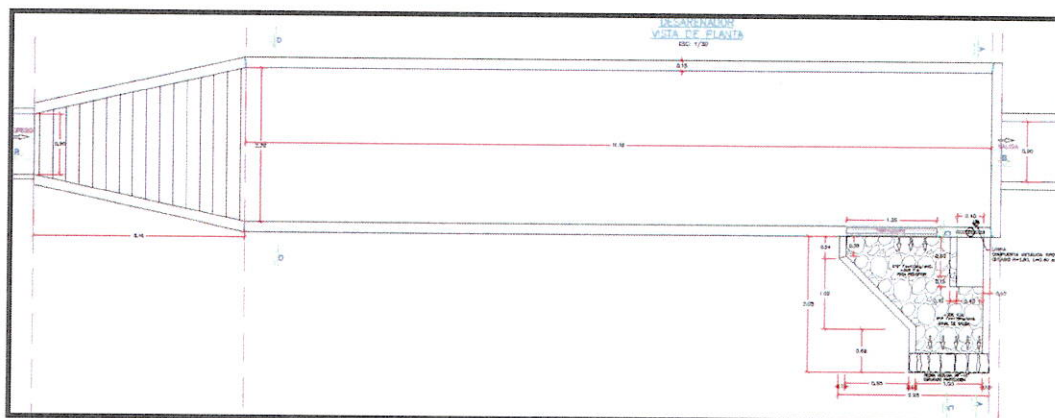


000933

Municipalidad Distrital de Changuillo

1.5 METAS FISICAS DEL PROYECTO

- Construcción de una captación directa en el curso del río Grande para la captación de un caudal de 0.770 m³/s, mediante una toma directa con su ventana de captación. Se asegurará la conducción de agua hacia dicha captación con muros de encauzamiento tanto aguas arriba y abajo, y a su vez se construirá un dique de tierra.
- Construcción de un canal de conducción de concreto armado de $F'c=175$ kg/cm² con dos tipos de secciones rectangulares de dimensiones de 0.90x0.90 del 0+000 al 0+383.18 y del 0+606.54 al 1+089.36, y 0.90x1.00 del 0+383.18 al 0+606.54 y del 1+089.36 al 3+168.12, con 0.12m de espesor para todos los tramos.
- Construcción de un desarenador de concreto armado de longitud 11.30m con una transición de entrada de 3.16m, el cual hacen un total de 14.46m de longitud.
- Construcción de siete (07 und) de pases vehiculares de concreto los cuales se encuentran ubicados en las progresivas: 1+049.30, 1+771.80, 2+297.30, 2+551.60, 2+725.10, 2+894.30 y 3+158.10, estos tendrán concreto simple de $F'c=175$ kg/cm² y concreto armado de $F'c=210$ kg/cm².
- Construcción de dos (02 und) tomas laterales de concreto armado de $F'c=210$ kg/cm² de dimensiones de (0.90x1.00m) y 0.12m las cuales se encuentran ubicadas en las progresivas: 1+118.20 y 3+162.10 respectivamente.



Vista en planta del desarenador

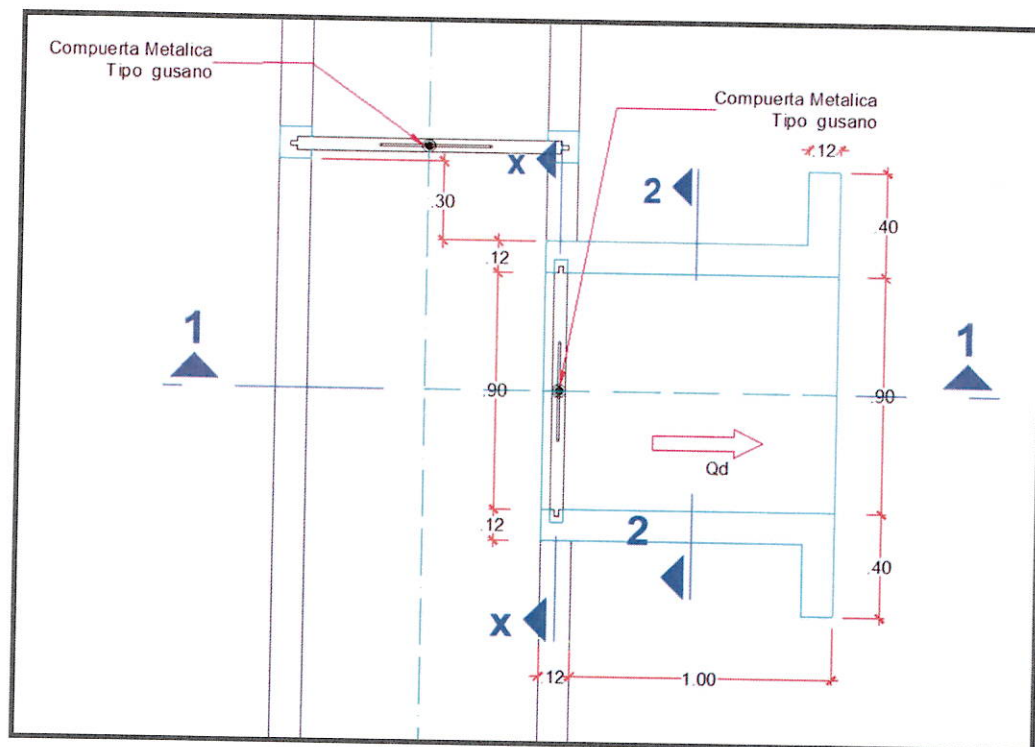


[Firma]
LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



000932

Municipalidad Distrital de Changuillo



Vista en planta de la toma lateral típica

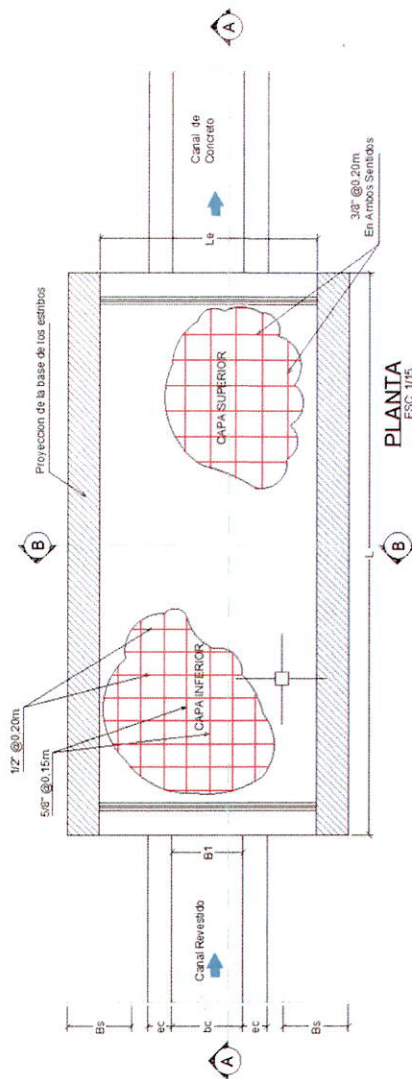


[Signature]
LYNCH ANGEL
CABELLO CAPRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 103944



OBRA DE ARTE: PASARELA VEHICULAR

PARAMETROS DE DISEÑO	
W y Solución	1400 S16
W (Sobre cada rueda) =	20000
$T_c =$	210
$\gamma =$	4200
γ_{cm2}	94
γ_{cm2}	1680
γ_{cm2}	0.2
γ_{cm2}	240
γ_{cm2}	2100000
γ_{cm2}	217371
γ_{cm2}	0.45
γ_{cm2}	0.15



PLANTA
FSC 1115

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO										MOMENTO POR SOBRECARGA				MOVIMIENTO POR IMPACTO		MOVIMIENTO TOTAL		PERALTE (d) DELA LOSA		VIGA DE BORDE									
CANAL										MOMENTO FLEXOR																			
PASEVEHICULAR																													
Cant.	Long	Ancho (pc)	Altura (ft)	Osa Forbo (Co)	Anchode Caja (B1)	Luz Libre (L1)	Luz Total (L2)	Eficaz (Le)	Luz (L3)	WD	M ₀	P ₃₀	E	M ₁	I	M ₂	n	r	K	d	M _b	M _v							
																							kg/m.	Kg	m.	Kg-m.	Kg-m.	Kg-m.	Kg-m.
7.00	6.00	0.90	1.00	0.00	0.90	1.20	6.00	0.00	1.60	480.00	153.60	8000	1.32	6061	1837	0.38	0.30	550.964	2541	9.7	20	0.33	0.88	0.14	Elent	162	51.8	1280	1332

[illegible]

Vista en planta del Pase Vehicular

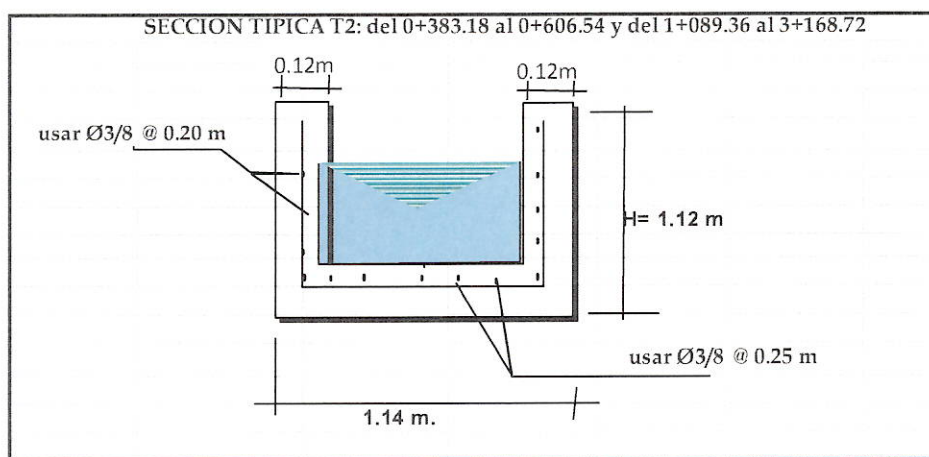
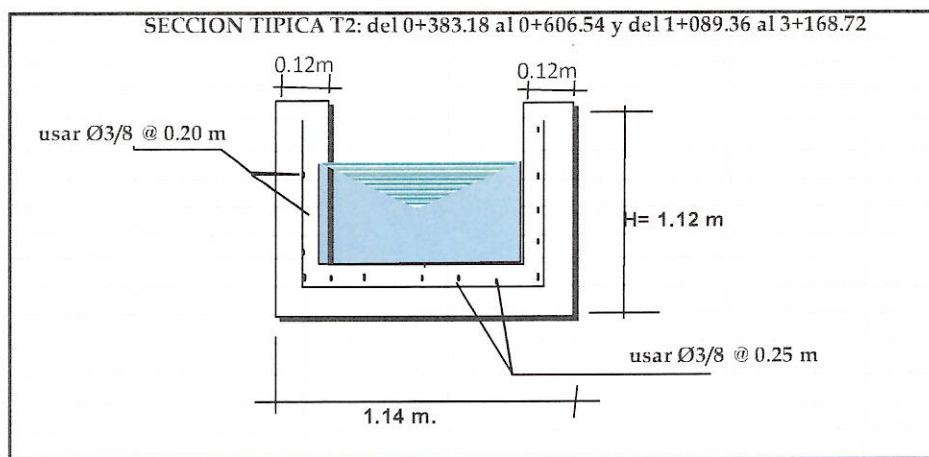
000931

LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



000930

Municipalidad Distrital de Changuis



Vista de la sección típica del canal.



[Signature]
LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



Municipalidad Distrital de Changuillo

1.6 CARACTERISTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

1.6.1 CLIMA

En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite el centro poblado de Changuillo se caracteriza por presentar un clima semi cálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año.

1.6.1.1 Temperatura (°C)

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 24.9 a 28.8 °C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedios que fluctúan entre 11,8 a 17,4 °C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, los acumulados de las lluvias promedio no son significativos en gran parte del año, sin embargo, suele presentarse incrementos entre los meses de diciembre a marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 10.8 mm.

1.6.1.2 Humedad Relativa (%)

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

El período más húmedo del año dura 4 meses, del 13 de diciembre al 30 de abril, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 15 % del tiempo.

El día más húmedo del año es el 26 de febrero, con humedad el 61 % del tiempo.

El día menos húmedo del año es el 11 de octubre cuando básicamente no hay condiciones húmedas.

1.6.1.3 Precipitación (mm/día)

En el verano de 2017 se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del "Niño Costero 2017", situación que favoreció una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando gran parte de la franja costera del Perú. En la Región de Ica, el distrito de Changuillo presentó lluvias intensas, catalogadas como "Extremadamente Lluvioso". Así mismo, en la cuenca media predominaron lluvias catalogadas como "Muy Lluvioso".





Municipalidad Distrital de Changuillo

El evento de "El niño Costero 2017", por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como de tercer "Fenómeno El Niño" más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú.

1.6.1.4 Velocidad de Viento (mm)

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Nasca tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6 meses, del 2 de junio al 14 de diciembre, con velocidades promedio del viento de más de 15,2 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año es septiembre, con una velocidad promedio del viento de 16,9 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5 meses, del 14 de diciembre al 2 de junio. El mes más calmado del año es en marzo, con una velocidad promedio del viento de 13,6 kilómetros por hora.

1.6.1.5 Horas Sol (mm)

La duración del día en Nasca varía durante el año. En 2019, el día más corto es de junio, con 11 horas y 19 minutos de luz natural; el día más largo es de diciembre, con 12 horas y 56 minutos de luz natural.

1.6.2 ECOLOGÍA

La descripción resumida de la ecología de la sub cuenca del río Grande es coincidente con el estudio realizado por la ONERN, diferenciándose seis formaciones ecológicas básicas que han sido mapeadas en formato digital en base a la carta nacional 1/100000.

1. Desierto Pre-Montano: d - PM
2. Matorral Desértico Pre-Montano: md - PM
3. Estepa Espinosa Montano-Bajo: ee - MB
4. Estepa Montano: e - M
5. Páramo muy Húmedo Sub-Alpino: pmh - SA
6. Tundra Pluvial Alpino: tp - A



[Firma]
 LYNCH ANGEL
 CABELLO CARRILLO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 103944



Municipalidad Distrital de Changuillo

Descripción de las formaciones ecológicas:

Formación Desierto Pre – Montano

Se extiende desde el litoral hasta los 1500 m de altitud, cubriendo una extensión de 935 Km² ó el 21.3% del área total estudiada. Posee cinco sectores de uso: Valle agrícola de costa, área agrícola de quebradas, pampas eriazas, área hidromórfica y montañas per-áridas. Presenta un clima per-árido y semi-cálido, con precipitaciones que oscilan entre 1.6 mm. en el valle y 100 mm. en el sector montañoso y temperaturas medias entre 18°C y 20°C. La vegetación está constituida por plantas cultivadas industriales y alimenticias, además de plantas naturales, especialmente bromeliáceas y cactáceas, así como especies arbustivas y arbóreas.

Formación Matorral Desértico Pre-Montano

Se extiende entre 1500 y 2200 m.s.n.m., cubriendo un área de 518 Km² ó el 11.9% del área total. Posee dos sectores de uso: área agrícola de quebradas y pie de monte y montañas áridas. El clima es árido y semi-cálido, con precipitaciones entre 100 y 250 mm, y con temperaturas promedio entre 18 y 14°C. Eventualmente, se presentan temperaturas de congelación en su nivel superior. La vegetación está conformada por cultivos diversificados de plantas alimenticias y algunos frutales; entre la vegetación natural, destacan amarilidáceas y cactáceas, así como especies arbustivas y arbóreas; también debe citarse la presencia de una vegetación graminal estacional.

Formación Estepa Espinosa Montano Bajo

Se extiende entre 2200 y 3000 m.s.n.m., cubriendo un área de 385 Km² ó el 8.8% del total de la cuenca. Posee dos sectores de uso: área agrícola de ladera y pie de monte y montañas semi-áridas. El clima es semi-cálido y templado con precipitaciones entre 250 mm y 350 mm anuales y con una temperatura promedio de 13°C, con eventuales temperaturas de congelación durante los meses de actividad agrícola. La vegetación cultivada consiste básicamente en plantas alimenticias y la vegetación natural está conformada por cactáceas de poco desarrollo y diversas especies arbustivas, así como malezas y pastos naturales estacionales.

Formación Estepa Montano

Se extiende entre 3000 y 3600 m.s.n.m., cubriendo un área de 495 Km² ó el 11.3% del área total estudiada. Posee dos sectores de uso: Área agrícola de laderas y montañas sub-húmedas. El clima es sub-húmedo y frío, con precipitaciones que varían presentándose temperaturas de congelación con más frecuencia e intensidad que en la formación anterior. La vegetación cultivada comprende principalmente plantas alimenticias y la vegetación natural predominante es arbustiva y graminal de tipo forrajero.

Formación Páramo Muy Humedo Sub-Alpino

Se extiende entre 3800 y 4800 metros de altitud, abarcando un área de 1890 Km² o el 43.2% del área total. Posee dos sectores de uso: Puna o páramo y bosques residuales. En su primer nivel, comprendido entre 3800 y 4100 m.s.n.m., ofrece un clima húmedo y frígido, es decir con precipitaciones de 500 a 600 mm y temperatura del orden de 6°C,



[Firma]
LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



Municipalidad Distrital de Changuillo

que más lo caracteriza como una formación ecológica de Bosque Húmedo Montano; sin embargo, estas condiciones corresponden a una faja estrecha y la mayor extensión (entre 4100 y 4800 m.s.n.m.) se presenta como Páramo muy Húmedo Sub-Alpino Climático. El clima es muy húmedo y frígido, con precipitaciones de 930 mm anuales y temperaturas promedio de 4°C, siendo las temperaturas de congelación muy frecuentes durante todo el año. La vegetación natural está constituida en su mayor parte por extensas praderas de gramíneas forrajeras salpicadas de pequeños arbustos y bosques residuales de quinar y quishuar.

Formación Tundra Pluvial Alpina

Se extiende entre la formación anterior y la divisoria continental (5000 m.s.n.m.) y comprende un área de 134 Km² o sea el 3% del área total. El clima es pluvial y gélido, con precipitaciones de hasta 950 mm como promedio anual y con temperaturas mínimos constantemente bajo 0°C. La vegetación natural es de tipo cespitoso y almohadillado.

En la figura N°08. se ha resumido las formaciones ecológicas que se dan en la cuenca del Río Grande indicando los sectores que comprenden, características medioambientales y superficie de influencia. En lo que respecta al aprovechamiento de los recursos naturales, según estas formaciones ecológicas identificadas en la cuenca, se tiene que en todas las formaciones existe uso de los recursos naturales, ofreciendo una mayor potencialidad de aprovechamiento la formación Desierto Pre-Montano, en el se ubica el valle agrícola de la costa; otra formación con un alto aprovechamiento actual es la formación Estepa Espinosa Montano Bajo, entre los 2200 y 3000 msnm. Y en la que sitúa los valles Inter-andinos de Ticrapo – Cocas. En la figura N° 09. se aprecia el aprovechamiento actual y potencial de los recursos vegetales y edáficos según las formaciones ecológicas existentes.

1.6.3 HIDROLOGÍA

El proyecto está comprendido en la Autoridad Administrativa del Agua Cháparra-Chincha. Las características geográficas e hidrológicas singulares de las cuencas hidrográficas de esta zona, especialmente la del río Ica, condicionan un potencial de disponibilidad de aguas subterráneas, esto permite la explotación y aprovechamiento de este recurso lo que permite un desarrollo de una agricultura intensiva de agro exportación; y, por otro lado, condiciones climáticas de menor aridez en comparación al ámbito de la I-AAA.

Las condiciones del potencial de aguas subterráneas le confieren un carácter singular y de relativa seguridad hídrica durante todo el año, lo que permite la instalación de cultivos de alta productividad. Por tanto, en este ámbito, la política de gestión y aprovechamiento de los RRHH tendrá un importante peso específico la gestión de las aguas subterráneas.

El ámbito territorial de esta AAA está conformado por 19 cuencas hidrográficas. Asimismo, respecto a la delimitación político-administrativa comprende, 5 Gobiernos Regionales, siendo la Región Ica la que ocupa la mayor proporción (43%), y en



[Firma]
LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
ING. ENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



000925

Municipalidad Distrital de Changuillo

proporciones menores se encuentran los otros 4 Gobiernos Regionales (Arequipa, Ayacucho, Huancavelica y Lima). Es pertinente señalar, que el territorio del Gobierno Regional de Ica se encuentra comprendido en su integridad (100%) en el ámbito de esta AAA.

1.6.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

1.6.4.1. GEOLOGÍA

Las características geológicas están relacionadas genéticamente con los principales eventos geológicos ocurridos en la región, destacando entre ellos movimientos tectónicos de tensión y compresión que han originado un intenso fallamiento y erosión siguiendo la orientación de la cordillera de los Andes. En la zona de estudio afloran rocas de diferente composición, cuyas edades van desde el Proterozoico al Cuaternario reciente.

La información geológica existente en la zona de estudio es la siguiente:

Grupo Yura (JsKi-y)

Litológicamente es una sección parcial constituida por areniscas cuarcíticas, gris claras a blanquecinas y violáceas en paquetes medianos a gruesos, con intercalaciones delgadas de limolitas y lutitas areníticas, gris violáceas y blanquecinas finamente laminadas.

Aflora en los alrededores de la localidad de El Ingenio, en los cerros San Andrés, Loma de Carhuapampa, en el norte y cerros Papagallo y Cruz del Chino, en el sur aflora una sección de 700 a 500 m del grupo Yura.

Entre Ingenio y Nasca, a lo largo de la carretera Panamericana, en los cerros adyacentes, se observan pequeños afloramientos parciales del grupo Yura, los cuales están constituidos por intercalaciones de areniscas y cuarcitas blancas, intercaladas con lutitas y limolitas grises a grises violáceas.

Formación Changuillo (TsQ - Ch)

Esta formación está constituida por limolitas, brechas, conglomerados y areniscas tobáceas, expuestos en los alrededores de la localidad de Changuillo.

La formación muestra facias típicamente continentales hacia las vertientes andinas y facias mixtas transicionales hacia la línea de la costa. En el primer caso son acumulaciones aluviales durante crisis climáticas del plioceno terminal cuaternario antiguo; los lodos y limos son depósitos fluviales de llanuras de inundación, los conglomerados y brechas son acumulaciones de piedemonte o de los principales cursos fluviales de la región que tuvieron actividad desde ese tiempo.

Esta unidad aflora en los cerros San Juan, Tambo El Sol, Piedra Gorda, Jumana, Pampa Salinas, Pampa de Atarca y Pampa de Majuelos.




LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



000924

Municipalidad Distrital de Changuillo

Grupo Nasca (Ts-na)

Este grupo que cuya edad corresponde al mioceno inferior, está conformado por una secuencia de rocas volcánicas sedimentarias que afloran extensamente sobre la altiplanicie al este de Nasca.

La sección más representativa de la unidad, se observan en la carretera entre Nasca y Pampa Galeras, donde se puede diferenciar una sección inferior compuesta de conglomerados polimícticos, gris claro a marrón claros, compuestos de cantos heterogéneos (hasta 20 cm) en una matriz arenosa, tobáceas de grano fino a grueso mal clasificadas e inmaduras.

En el área de estudio, este grupo aflora en los cerros de la parte noroeste, cerros Maloaso, Fraile y en la parte sureste, cerros Falda Grande.

Formación Portachuelo (Kis-po)

Se describe con este nombre una secuencia de calizas grises y areniscas calcáreas.

Litológicamente consiste de calizas grises a gris oscuras, micríticas, chérticas en capas medianas a delgadas, bandeadas y en parte modulares, intercaladas con calizas gris claras, coquimíferas, con contenido abundante de restos de crinoideos y turritellas reemplazadas por calcita. Se intercalan también areniscas calcáreas grises a gris claras, de grano fino, en estratos delgados a medianos, bandeados y laminares.

Esta formación aflora en el cerro Portachuelo y La Calera.

Formación Paracas (Ts-par)

Esta formación comprende un conjunto de rocas sedimentarias de gran extensión, cubriendo a la peniplanice formada en el Complejo basal y rocas del Paleozoico Superior. Las mejores exposiciones de estas rocas se encuentran en las quebradas de Pescadores. Sobre la Meseta, las capas superiores de esta Formación afloran en los cerros Los castillos, en las pampas de la Paciencia, en las Conejeras y Sal Si Puedes; además, existen un afloramiento aislado en el lado Oeste de las cabeceras de la quebrada Oscuyo.

La secuencia litológica de esta formación se puede dividir en tres miembros, desde la base hacia arriba, a saber: conglomerádico, arenisco/tufáceo y arriba los bancos calcáreos coquíniferos. El miembro Inferior conglomerádico, tiene en promedio un grosor entre 70 y 80 metros, aumentando hacia el Norte donde está constituido por elementos redondeados y sub-redondeados de granito, granodiorita, cuarcitas y en mayor proporción areniscas, que a veces alcanzan los 40 centímetros de diámetro, pero en promedio oscilan entre los 5 y 20 centímetros. Estos conglomerados son pobremente consolidados y presentan una superficie de erosión muy característica.

Formación Copara (Ki-co)

Formación constituida en su parte inferior, por areniscas piroclásticas grises a gris verdosas de gramo medio a grueso en capas delgadas intercaladas con microbrechas piroclásticas de la misma coloración.



[Firma]
LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



000923

Municipalidad Distrital de Changuillo

La parte intermedia está representada por conglomerados compuestos de clastos de cuarcita y volcánicos, en una matriz areniscosa gris amarillenta y arenisco gris amarillentos, de grano medio a grueso.

La parte superior de la formación consiste mayormente de brechas piroclásticas andesíticas en paquetes gruesos a muy gruesos con intercalaciones de calizas grises.

Esta formación aflora en los cerros Porona, San Felipe, La Joya y Altos de Nasca

Formación Guaneros (Js-g)

Esta formación es una secuencia volcánica – sedimentaria expuesta en la confluencia en los ríos Grande y Nasca; en el presente estudio para la misma secuencia se adopta el nombre de formación Guaneros.

Litológicamente consiste de derrames andesíticos grises oscuros, afoníticos con estructuras amigdaloides en paquetes medianos a muy gruesos; se observan intercalaciones de lutitas grises, areniscas feldespáticas grises a grises claras y algunos niveles de calizas y margas gris claras a gris amarillentas, toda la secuencia se ve afectada por intrusiones de diques de naturaleza básica a intermedia.

Se observan afloramientos al este de Nasca.

Complejo Bella Unión (Kis-bu)

El complejo Bella Unión del cretácico superior temprano es un conjunto de cuerpos sub volcánicos de naturaleza andesítica que, en el área de estudio, muestra características estructurales y litológicas homólogas a las descritas como facie típica, en general es una intrusión múltiple representada por brechas intrusivas, pequeños stocks y sistemas de diques, muy afines en su naturaleza composicional y de estrecha asociación entre sí.

Las brechas están compuestas por fragmentos y bloques angulares y sub angulares de andesitas y dacitas porfíroides de colores gris, verdosos y violáceos por alteraciones.

Aflora en los cerros Puntía de Copara, Negro, Taruga, Orcona, San Pablo y Cabeza de Cura.

Depósitos Aluviales (Q-al)

Son acumulaciones fluviales o fluvio-aluvionales, asociados a los conos deyección de los ríos Nasca, Ingenio y a las numerosas quebradas que descienden del frente andino.

Las observaciones de campo realizadas a lo largo del área de estudio han permitido definir la existencia de tres etapas de depositaciones y posterior erosión de los sedimentos, los cuales han dado lugar al entallamiento de tres niveles antiguos, estos son:

- Cauce mayor o lecho actual del río
- Primera terraza
- Segunda terraza



[Firma]
LYNCH ANGEL
CABELLO CARRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



Municipalidad Distrital de Changuillo

1.6.4.2. GEOMORFOLOGÍA

Según el INGEMMET en su Bol 49-1994, los elementos morfo-estructurales están distribuidos en fajas paralelas a la línea de la costa. En la zona de estudio se han determinado 4 unidades morfológicas: Cordillera de la costa o llano costero, Penillanura Costera o pampa costeras, Valles, Estribaciones andinas.

La morfología del distrito de Changuillo, corresponde a las estribaciones andinas, que están conformadas por quebradas profundas y angostas con una sección "V" característica por lo general que puede dar luces para pensar que fueron producto de fallas o fracturas en la corteza terrestre. Su topografía está constituida por rocas ígneas que forman cerros de una elevación de 600 a más de 1200 m.

El distrito de Changuillo se ha desarrollado a lo largo del río Grande, río Ingenio y río Nasca. La topografía del terreno del distrito de Changuillo, como características geográficas presenta un terreno ondulado y con escaso relieve, superficies llanas y suaves y hondonadas, con lechos secos de escorrentía, que se alternan con lomas alargadas y prominencias de formas redondeadas.

1.6.5 EDUCACIÓN

En el siguiente cuadro podemos apreciar el grado de instrucción de nuestros informantes, en donde el 11% tiene primaria completa, el 3% solo cuenta con primaria incompleta, un 60% cuenta con secundaria completa, otro 17% tiene secundaria incompleta, y un 9% tiene superior. Comprobando de esta manera que la mayoría de nuestros informantes cuentan con estudios secundarios completos.

Grado de instrucción de la población encuestada

Grado de instrucción	N°	%
Primaria completa	4	11.43%
Primaria incompleta	1	2.86%
Secundaria completa	21	60.00%
Secundaria incompleta	6	17.14%
Superior	3	8.57%
Total	35	100.00%

Fuente: Elaboración propia, Sector San Juan

La mayor incidencia se aprecia en los jefes de familia que han culminado los estudios secundarios (60.00%).

En el área de influencia del proyecto existen Instituciones educativas del nivel inicial, primario y secundario. Específicamente en el Centro Poblado de San Juan existe una institución educativa de nivel inicial y los niveles de primaria y secundaria.



LYNCH ANGEL
CABELLO CAPRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944



Municipalidad Distrital de Changuillo

1.6.6 SALUD

En la localidad de Changuillo, existe un Puesto de Salud, el cual cuenta con un médico, un personal técnico y una enfermera, las personas de la zona también se atienden en el establecimiento de salud. Dicho establecimiento cuenta con cinco profesionales, encargados de la parte asistencial y administrativa del puesto de salud.

En esta unidad de atención de salud, funcionan las áreas de: Farmacia, Promoción de la Salud (vacunas) y obstetricia. Los casos más complicados son derivados a los hospitales de la provincia. Su horario de atención es de 8:00 a.m. - 4:00 p.m. Los casos más frecuentes que se representan en la comunidad son las IRA (Infección Respiratoria Aguda) y las EDA (Enfermedad Diarreica Aguda), sobre todo en los niños y niñas.

Enfermedades más comunes en la población (año 2018)

Enfermedades comunes	Nº	%
IRA	110	60.44%
EDA y parasitosis	72	39.56%
Total	182	100.00%

Fuente: Puesto de Salud Changuillo

1.6.7 OCUPACIÓN

El Sector de San Juan al ser predominantemente rural conlleva a que la ocupación de sus habitantes sea la agricultura, respecto a la ocupación de las mujeres es el de ama de casa, y que además ayudan en las labores agrícolas, y la gran minoría de nuestros informantes se dedican al comercio. Al ser una zona predominantemente rural hace que sus pobladores sólo se dediquen a las labores agrícolas lo cual conlleva a que los padres también utilicen a sus hijos como mano de obra para esta actividad. La gran mayoría de los terrenos son propios.

Ocupación de la población encuestada

Ocupación	Nº	%
Agricultor	27	77.14%
Ama de casa	5	14.29%
Comerciante	3	8.57%
Total	35	100.00%

Fuente: Elaboración propia, Sector San Juan

Como se observa en el cuadro, del 100% de los encuestados, el 77.14% son agricultores, un 14.29% son amas de casa y solo un 8.57% se dedican al comercio.

[Firma]
 LYNCH ANGEL
 CABELLO CARRILLO
 INGENIERO CIVIL
 Reg CIP N° 103944





Municipalidad Distrital de Changuillo

Se puede constatar que la ocupación principal de nuestra población beneficiaria es la agricultura.

1.6.8 INGRESOS

El ingreso económico de la población es bajo, solo cuentan con agua del canal de riego en los tiempos de lluvia, no cuentan con agua para regar sus cultivos en los meses de sequía (abril a octubre), por tanto, tienen que comprar agua cuando es tiempo de sequía. Su trabajo es generalmente manual y se desempeñan también trabajando como peones, con un sueldo de 50 soles diarios, pero ese trabajo no es fijo, sólo trabajan en las temporadas de siembra y cosechas. Los ingresos económicos lo obtienen de la venta de sus productos agrícolas a las empresas o a terceros y también del trabajo en agroindustrias.

Miembros familiares generadores de ingresos

Rango	Nº	%
Ninguno	2	5.71%
Entre 1 y 2	22	62.86%
Entre 3 y 4	10	28.57%
De 5 a más	1	2.86%
Total	35	100.00%

Fuente: Elaboración propia, Sector San Juan

El 62.86% de los encuestados manifiestan que el número de miembros de familia generadores de ingresos y aportantes a la economía familiar es entre 1 y 2 miembros de la familia. Luego, el 28.57%, entre 3 y 4 miembros de la familia aportan económicamente.

Aproximadamente el 65% de nuestros informantes manifiestan que su ingreso económico mensual es menor de 500 nuevos soles, debido a que no cuentan con un salario fijo mensual, sino sólo esperan vender sus productos que siembran (algodón, maíz, Choclo, granadas) para poder adquirir otros productos como son el azúcar, arroz, sal, fideos, verduras entre otros, y de esta manera poder surtir su canasta familiar. Y un 35% tienen un ingreso de 500 a 1500 mensuales, debido a que poseen mayor cantidad de hectáreas de terreno y por ende tienen una mayor producción agrícola. También algunas familias generan sus ingresos gracias a la crianza de animales menores para posteriormente venderlos al consumo en otras ciudades.

1.6.9 AGRICULTURA Y GANADERÍA

La agricultura constituye la base económica del distrito de Changuillo y concentra aproximadamente el 1.80 % del total de la PEA local, el distrito de Changuillo cuenta con una PEA ocupada de 42.98% y el 1.23% desocupada y una PEA desocupada del 55.79%, en tanto la agricultura está basada en los cultivos de productos agrícolas que predominan en el valle de Changuillo como son: algodón, papa, maíz, pallar, frijol, garbanzo; entre los frutales: vid, pecanas, mango, palta, sandia etc. En los



Municipalidad Distrital de Changuillo

últimos años con inversión privada y extranjera se viene tecnificando el desarrollo de esta actividad especialmente en el cultivo de la vid.

En el distrito de Changuillo el agua para riego proviene de los ríos Ingenio, Grande y Nasca en temporadas cuando el caudal de los ríos se incrementa en los meses de Diciembre a Abril, complementando el resto del año con agua proveniente de pozos subterráneos. También se aprecia la modernización de la infraestructura de riego, para la aplicación de tecnologías de riego por goteo y otros.

La ganadería está orientada a la crianza doméstica de ganado caprino y en menor proporción de ganado vacuno, porcino y aves de corral.

1.7 BENEFICIOS DEL PROYECTO

1.7.1 POBLACIÓN BENEFICIADA.

La población directamente beneficiada lo constituyen los productores agrícolas del sector de San Juan Bajo, siendo un total de 98 familias, lo cual corresponde a un total de 472 habitantes.

1.7.2 HECTÁREAS BENEFICIADAS.

El proyecto beneficia a los usuarios en el sector San Juan Bajo, pertenecientes a la comisión de regantes del sector San Juan Bajo, por lo que la zona del proyecto cuenta con un área agrícola de 768 Ha las cuales carecen del recurso hídrico teniendo un sistema de riego rustico.

1.8 RESUMEN DE COSTO DEL PROYECTO

El costo total del proyecto asciende a S/ 5,856,444.22 (CINCO MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO Y 22/100 NUEVOS SOLES), los costos del presupuesto fueron elaborados de acuerdo al Suplemento Técnico de CAPECO correspondiente al mes de mayo del 2024.



[Firma]
 LYNCH ANGEL
 CABELLO CARRILLO
 INGENIERO CIVIL
 Reg CIP N° 103944



Municipalidad Distrital de Changuillo

EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO
EN LA TOMA SAN JUAN BAJO DEL SECTOR SAN JUAN BAJO, DISTRITO DE CHANGUILLO -
NASCA - ICA"

PRESUPUESTO CONSOLIDADO
(Precios en S/. al mes de Mayo del 2024)

Item	Descripción	Costos S/.
01.00	OBRAS PROVISIONALES	33,178.71
01.01	OBRAS PROVISIONALES	33,178.71
02.00	SEGURIDAD Y SALUD	57,314.09
02.01	ELABORACION IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DE PLAN DE SEGURIDAD	2,000.00
02.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	41,208.00
02.03	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	4,373.50
02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	4,232.59
02.05	RECURSO PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRAF	5,500.00
03.00	BOCATOMA	1,206,479.21
03.01	CAPTACION Y MURO DE ENCAUZAMIENTO (01 UND)	155,726.34
03.01.01	OBRAS PRELIMINARES	7,177.03
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	11,560.51
03.01.03	CONCRETO ARMADO	111,959.22
03.01.04	TRANSICION DE SALIDA DE VENTANA DE CAPTACION	12,250.61
03.01.05	JUNTAS	1,919.22
03.01.06	INSTALACION DE ACCESORIOS	10,859.45
03.02	DIQUE DE TIERRA	1,050,752.87
03.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	93,786.36
03.01.02	ENROCADO DE PROTECCIÓN DE DIQUE	956,966.51
04.00	CANAL	2,443,851.75
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES	156,857.97
04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	630,688.12
04.03	CONCRETO ARMADO	1,519,424.86
04.04	JUNTAS	136,880.80
05.00	DESARENADOR (01 UNIDAD)	26,352.38
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES	834.26
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2,321.73
05.03	CONCRETO SIMPLE	653.62
05.04	CONCRETO ARMADO	17,673.95
05.05	JUNTAS	815.67
05.06	OTROS	4,053.15
06.00	TOMAS LATERALES (02 UNIDADES)	11,845.95
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES	84.74
06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	659.88
06.03	CONCRETO ARMADO	2,488.73
06.04	CARPINTERIA METALICA	8,612.60
07.00	PASE VEHICULAR (07 UNIDADES)	95,031.93
07.01	TRABAJOS PRELIMINARES	865.20
07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	20,724.01
07.03	CONCRETO SIMPLE	29,112.74
07.04	CONCRETO ARMADO	44,329.98
08.00	FLETE	44,024.46
09.00	MITIGACION AMBIENTAL	15,235.00
10.00	CAPACITACION	10,412.00
11.00	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	36,000.00
COSTO DIRECTO		3,979,725.48
Gastos Generales (10.00%)		397,972.55
Utilidades (05.00%)		198,986.27
SUBTOTAL		4,576,684.30
IGV (18 %)		823,803.17
Gastos de Supervision (7.70%)		352,404.69
COSTO TOTAL DE INVERSION		5,752,892.17
Costo Control Concurrente (1.80%)		103,552.06
PRESUPUESTO DE TOTAL		5,856,444.22

MEMORIA DESCRIPTIVA

LYNCH ANGEL
CABELLO C. ARILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944





000917

Municipalidad Distrital de Changuillo

1.9 PLANTEAMIENTO TECNICO DE LA PROPUESTA

Se realizará el Mejoramiento del Servicio de agua para riego en la toma San Juan Bajo del Sector San Juan Bajo en el distrito de Changuillo, el cual comprende las progresivas 0+000 – 3+168.72Km, para ello se ha planteado una sección rectangular de concreto armado de $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ con dos tipos de secciones rectangulares de dimensiones de 0.90x0.90 del 0+000 al 0+383.18 y del 0+606.54 al 1+089.36 y 0.90x1.00 del 0+383.18 y del 1+089.36 al 3+168.72, con 0.12m de espesor, caudal a conducir es de 0.770 m³/seg. Así mismo se tiene previsto la Construcción de 01 Bocatoma, 01 Desarenador, 02 tomas laterales y 07 Pases Vehiculares de concreto armado.

1.9.1 Planteamiento Hidráulico

Actualmente el canal de regadío de 3,168.72 km de longitud es de construcción de tierra (canal natural) lo que se viene originando mucha filtración, así como no tiene la pendiente adecuada, lo que origina que el flujo de agua no sea adecuado perjudicando el riego de los productos agrícolas y por ende a los productores y población del Sector San Juan Bajo.

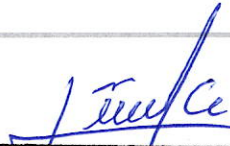
Esta situación ha provocado la disminución en el sistema de conducción ya que el canal presenta problemas de colmatación, quedando reducida la capacidad de conducción real.

- Se ha conservado el mismo trazo del canal existente de tierra, con el fin de no perjudicar los terrenos adyacentes de cultivo en un lado del recorrido del canal. Salvo algunas rectificaciones del trazo, donde la trayectoria y el terreno lo permitan.
- Los Cálculos hidráulicos del canal, se han realizado aplicando la fórmula de Manning, habiéndose adoptado para canales de concreto un coeficiente de rugosidad $n=0.014$

a) Canal Principal

El criterio de diseño optado para los canales es el de la velocidad máxima permisible, para este tipo de revestimiento el coeficiente de rugosidad es $n=0.014$; definidos los parámetros de diseño usando la fórmula de Manning en el programa de cómputo H-CANALES se realizó el cálculo; de los resultados obtenidos se ha uniformizado la sección en el tramo afectado; se presenta el cálculo de las características hidráulicas en el anexo correspondiente y se indican en los planos adjuntos que comprende el proyecto. El tipo de revestimiento será en concreto reforzado de $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ con un espesor de $e=12 \text{ cm}$, se ha adoptado una sección rectangular.

En relación al borde libre, no existe ninguna regla fija que se pueda aceptar universalmente para el cálculo de borde libre, debido a que las fluctuaciones de la superficie del agua en un canal, se puede originar por causas incontrolables.


LYNCH ANGEL
CABELLO CAPRILLO
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 103944





Municipalidad Distrital de Changuillo

1.9.2 Criterios de Diseño Hidráulico y Estructural

Para el diseño hidráulico y estructural en el diseño de canales se consideró los siguientes factores, el caudal a conducir, factores geométricos e hidráulicos de la sección, materiales de revestimiento, la topografía existente, la geología y geotecnia de la zona, los materiales disponibles en la zona o en el mercado más cercano, costo de materiales, disponibilidad de mano de obra calificada, tecnología actual, optimización económica, socioeconomía de los beneficiarios climatología, altitud, etc.

1.9.3 Descripción Técnica de las Obras Civiles

El Caudal de servicio del canal San Juan Bajo a intervenir, en el CC.PP. San Juan, del distrito de Changuillo es de 0.770 m³/seg, el cual plantea el mejoramiento de su infraestructura, dado que actualmente es un canal natural, dicho canal será de concreto armado de $f'c=175$ Kg/cm² con dos tipos de secciones rectangulares de dimensiones de 0.90x0.90 del 0+000 al 0+383.18 y del 0+606.54 al 1+089.36 y 0.90x1.00 del 0+383.18 y del 1+089.36 al 3+168.72, con 0.12m de espesor. El mejoramiento involucra la limpieza y desbroce del terreno y eliminación de material excedente. Además, el mejoramiento del sistema de riego comprende el trazo, nivelación, construcción de obras de hidráulicas complementarias, como la Construcción de 01 Bocatoma, 01 Desarenador, 02 tomas laterales y 07 Pases Vehiculares de concreto armado para accesibilidad a los predios y parcelas de los agricultores.

1.10 PLAZO DE EJECUCION DEL PROYECTO Y EPOCA RECOMENDABLE

- El plazo de ejecución de la obra de acuerdo al cronograma de ejecución será de 180 días calendario. La época recomendable para que se puedan cumplir las partidas de ejecución propuesta, debe ser en el mes de mayo a diciembre, época en que el cauce del río se encuentra en estiaje, comportamiento hidrológico típico de los ríos de la costa del Perú.
- Es recomendable empezar los trabajos de ejecución en el periodo del segundo trimestre del año en concordancia con el comité de regantes y debido a los estudios hidrológicos y de las estaciones meteorológicas las temporadas de lluvias datan de periodos de lluvia los meses Enero-marzo.

1.11 MODALIDAD DE EJECUCION

La modalidad de ejecución será por administración indirecta (Contrata).