



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO EL SOFTWARE  
MICROSOFT PROJECT PARA EL MEJORAMIENTO DE CALLES,  
CIUDADELA LAS BRISAS SECTOR 2, CANTÓN ARENILLAS.

GUALAN GOMEZ FRANCO HUMBERTO  
INGENIERO CIVIL

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO EL SOFTWARE  
MICROSOFT PROJECT PARA EL MEJORAMIENTO DE CALLES,  
CIUDADELA LAS BRISAS SECTOR 2, CANTÓN ARENILLAS.

GUALAN GOMEZ FRANCO HUMBERTO  
INGENIERO CIVIL

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO EL SOFTWARE MICROSOFT  
PROJECT PARA EL MEJORAMIENTO DE CALLES, CIUDADELA LAS BRISAS  
SECTOR 2, CANTÓN ARENILLAS.

GUALAN GOMEZ FRANCO HUMBERTO  
INGENIERO CIVIL

CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO

MACHALA, 23 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA  
23 de febrero de 2022

# TRABAJO PRACTICO COMPLEXIVO\_2021-2

*por Gualan Gomez Franco Humberto*

---

**Fecha de entrega:** 11-feb-2022 07:31p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1760430301

**Nombre del archivo:** GUALAN\_GOMEZ\_FRANCO\_HUMBERTO-COMPLEXIVO\_2021-2.pdf (315.5K)

**Total de palabras:** 2155

**Total de caracteres:** 11234

# TRABAJO PRACTICO COMPLEXIVO\_2021-2

## INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://www.tecnibusiness.com">www.tecnibusiness.com</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	2%
4	<a href="http://pemex.com">pemex.com</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://www.uazuay.edu.ec">www.uazuay.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, GUALAN GOMEZ FRANCO HUMBERTO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN UTILIZANDO EL SOFTWARE MICROSOFT PROJECT PARA EL MEJORAMIENTO DE CALLES, CIUDADELA LAS BRISAS SECTOR 2, CANTÓN ARENILLAS., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 23 de febrero de 2022



GUALAN GOMEZ FRANCO HUMBERTO  
0705225308

## **AGRADECIMIENTO**

### **A DIOS**

*Quiero agradecer a Dios por ser mi confidente y guiarme a lo largo de mi vida, por darme la fortaleza en aquellos momentos difíciles para seguir adelante y por su infinita bondad. Por regalarme cada maravilloso día para cumplir cada una de mis metas.*

### **A MIS PADRES**

*A mi hermosa madre Flor María Gómez Jiménez y a mi querido padre Franco Humberto Gualán Gómez por todos los sacrificios que hicieron durante la carrera, por su incentivo en mi formación académica y por inculcarme hermosos valores.*

*Queridos padres sin vuestro sacrificio, amor, confianza, humildad, hoy no estaría culminando unos de mis sueños.*

## **DEDICATORIA**

### **A MI ESPOSA**

*Mi tesis la dedico con todo mi amor a mi amada esposa Andrea Ishamara Ganazhapa Mayon por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado brindándome su cariño, amor y comprensión.*

### **A MI HIJO**

*A mi querido hijo Franco Arturo Gualán Ganazhapa por ser mi mayor motivación para superarme cada día más, para nunca rendirme en mis estudios y poder llegar a ser un gran ejemplo para él.*

### **A MIS PADRES**

*A mis amados padres Franco Salvador Gualán Gualán y Flor María Gómez Jiménez por siempre haberme brindado su apoyo incondicional durante todos estos años y por esa razón para el más grande estímulo para el cumplimiento de mis objetivos que significan alegría y orgullo para mí y también para ellos.*

### **A MI HERMANA**

*A mi querida hermana Marianela Flor Gualán Gómez que en el día a día con su respaldo y cariño me impulsan a salir adelante, además de saber que mis logros también son suyos.*

## RESUMEN

En la siguiente investigación corresponde a la parte práctica del trabajo complejo, que tiene como objetivo principal “Calcular el presupuesto, apoyándose en los precios unitarios utilizando la fórmula polinómica para el proyecto del mejoramiento de las calles de la ciudad las Brisas sector 2, en el Cantón Arenillas, Provincia de El Oro”.

Elaboramos el análisis de costos directos e indirectos, con los costos directos se realizó el análisis de precios unitarios (APU) de cada uno de los rubros detallados, con esto se obtuvo el presupuesto de la obra y se aplicó el respectivo reajuste de precios con ayuda de la fórmula polinómica. Se determinó la cantidad necesaria de personas que se ocupan en las diferentes actividades mediante la producción de la cuadrilla tipo.

En la programación de obra se la ejecutó mediante el software Microsoft Office Project, al insertar la duración de cada tarea, determinando las actividades y definiendo las predecesoras. Luego procedemos con el cronograma valorado de trabajo y el cronograma de avance físico donde se obtiene la curva de avance y finalmente realizamos los cronogramas de equipo, los cronogramas de mano de obra y materiales. Es fundamental enfatizar que los cronogramas nos ayudan a identificar durante qué período qué recurso tiene mayor demanda

Con la realización de estos procedimientos nos ayuda a estimar el costo y el plazo de la obra a construir. Para la realización de la obra se obtuvo un plazo de 148 días calendario y un presupuesto del proyecto de \$802.616,692 dólares americanos sin IVA.

**Palabras claves:** Programación de Obra, Presupuesto, Cronogramas, Microsoft Project, Análisis de Precio Unitario.

## **ABSTRACT**

In the following investigation corresponds to the practical part of the complex work, whose main objective is "Calculate the budget, based on unit prices using the polynomial formula for the project to improve the streets of the city Las Brisas sector 2, in the Canton Arenillas, Province of El Oro".

We elaborated the analysis of direct and indirect costs, with the direct costs the unit price analysis (APU) of each of the detailed items was carried out, with this the budget of the work was obtained and the respective price readjustment was applied with the help of the polynomial formula. The necessary number of people engaged in the different activities was determined by producing the type crew.

The work schedule was executed using the Microsoft Office Project software, inserting the duration of each task, determining the activities and defining the predecessors. Then we proceed with the valued work schedule and the physical progress schedule where the progress curve is obtained and finally we make the equipment schedules, the labor and material schedules. It is essential to emphasize that schedules help us identify during which period which resource is in greatest demand.

Carrying out these procedures helps us estimate the cost and term of the work to be built. To carry out the work, a term of 148 calendar days was obtained and a project budget of \$802.616, 692 US dollars without IVA.

**Keywords:** *Work Programming, Budget, Schedules, Microsoft Project, Unit Price Analysis.*

## ÍNDICE GENERAL

<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>1</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>2</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>9</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>9</b>
<b>2.1 Planeación de Obras</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Presupuesto</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>10</b>
<b>3. METODOLOGÍA Y RESULTADOS</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Análisis de Precio Unitario (APU)</b>	<b>10</b>
<b>3.1.1 Costos Directos</b>	<b>10</b>
<b>3.1.2 Costos Indirectos</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Mano de Obra</b>	<b>10</b>
<b>3.3 Equipo y Materiales</b>	<b>11</b>
<b>3.4 Fórmula polinómica</b>	<b>11</b>
<b>3.5 Cuadrilla tipo</b>	<b>12</b>
<b>3.6 Duración en días calendario</b>	<b>12</b>
<b>3.7 Programación de un Proyecto</b>	<b>12</b>
<b>3.8 Microsoft Project</b>	<b>12</b>
<b>3.7.2 Diagrama de Gantt</b>	<b>13</b>
<b>3.7.3 Barras IPM-TPM</b>	<b>13</b>
<b>3.7.4 Cronogramas</b>	<b>13</b>
<b>3.7.4.1 Cronograma Valorado de Trabajo</b>	<b>13</b>

<b>3.7.4.2 Cronograma de Avance Físico</b>	14
<b>3.7.4.3 Cronograma de Equipos y Maquinaria</b>	14
<b>3.7.4.4 Cronograma de Mano de Obra</b>	15
<b>3.7.4.5 Cronograma de Materiales</b>	15
<b>3.7.4.6 Cronograma de Herramienta Menor y Transporte</b>	15
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>16</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>16</b>
<b>BIBLIOGRAFÍAS</b>	<b>16</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>19</b>

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo 1.. Inspección y reconocimiento de las calles del sector 2</b>	20
<b>Anexo 2.. Medida de ancho de calle (sector 2)</b>	20
<b>Anexo 3.. Medida de ancho de vía principal (sector 2)</b>	21
<b>Anexo 4.. Entrada principal de la ciudadela las brisas</b>	21
<b>Anexo 5.. Costo de equipo, mano de obra y materiales</b>	22
<b>Anexo 6.. Listado de actividades del presupuesto referencial.</b>	24
<b>Anexo 7.. Análisis de Precios Unitarios (A.P.U.)</b>	25
<b>Anexo 8.. Presupuesto referencial de la “Cdla. Las Brisas Sector 2”</b>	61
<b>Anexo 9.. Formula Polinomial</b>	62
<b>Anexo 10.. Cuadrilla tipo</b>	63
<b>Anexo 11.. Duración de Rubros.</b>	64
<b>Anexo 12.. Diagrama de barras IMP – TMP en Microsoft Project.</b>	65
<b>Anexo 13.. Diagrama de barras IMP – TMP.</b>	68
<b>Anexo 14.. Cronograma Valorado de Trabajo</b>	69
<b>Anexo 15.. Cronograma Valorado de Avance Físico.</b>	70
<b>Anexo 16.. Cronograma de Equipo.</b>	71
<b>Anexo 17.. Cronograma de Mano de obra.</b>	72
<b>Anexo 18.. Cronograma Valorado de Materiales.</b>	73
<b>Anexo 19.. Cronograma de Herramienta Menor y transporte.</b>	74

## **CAPÍTULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

En los últimos años la tecnología ha avanzado, permitiendo obtener una obra sin retrasos con tiempo y costos precisos, ya que son factores importantes para la planificación y fiscalización de los proyectos en construcción [1]. Es importante que el ingeniero civil se ayude con programas, herramientas o instrumentos que le permitan realizar su trabajo de manera eficiente [2] [3].

Los problemas que se pueden presentar en la realización o ejecución de un proyecto es que la mano de obra no esté calificada, la falta de profesionalismo y ética de los consultores y ejecutores de la obra, por lo que los supervisores no exigen la seguridad e higiene adecuada [3] [4]. El ingeniero civil para poder construir debe seguir el correcto orden para alcanzar sus objetivos planteados. Constantemente no existe un orden específico para la planeación y programación por lo que conlleva algunos inconvenientes durante la ejecución del proyecto.

El presente trabajo tiene como objetivo general: calcular el respectivo presupuesto, apoyándose en los precios unitarios utilizando la fórmula polinómica para el proyecto del mejoramiento de las calles de la ciudadela las Brisas sector 2, en el Cantón Arenillas, Provincia de El Oro. Los objetivos específicos que nos planteamos son: realizar el informe de presupuesto y programación, a través de los artículos científicos para un mejor entendimiento; determinar el análisis de precios unitarios (APU), para la obtención de un presupuesto confiable y elaborar los diagramas de barra mediante Microsoft Project para poder obtener los cronogramas valorados de trabajo, avance físico, mano de obra, materiales, equipo y transporte.

## 1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

NORTE	ESTE
9607360	602794

Tabla 1. Fuente Propia



Figura 1. Ubicación

Fuente: Google Earth

El proyecto está ubicado en el Cantón Arenillas, en el Sector 2 ciudadela las Brisas, de la provincia de El Oro.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

A continuación describiremos los procedimientos que hemos tomado en el cálculo del presupuesto y programación utilizando Microsoft Project para el mejoramiento de las calles, de la ciudadela las Brisas sector 2, en el cantón Arenillas, provincia El Oro.

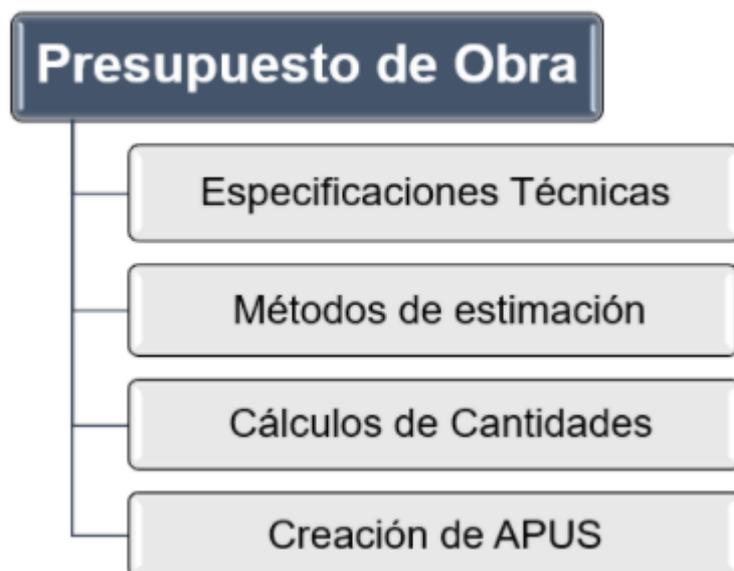
#### 2.1 Planeación de Obras

A la hora de planificar las tareas o actividades a ejecutar dentro de una obra civil, es inevitable el desenvolvimiento satisfactorio de la misma, por lo general se deriva un proceso complicado, que puntualiza las metodologías y herramientas automatizadas para mejorar el control de los factores de tiempo y costo [5] [6].

#### 2.2 Presupuesto

Los presupuestos se deben llevar a cabo en un tiempo definido. Se basan en los costos directos e indirectos que se encuentran presentes en los rubros para la realización de la obra, mediante su correcto análisis de precios unitarios [2].

Tenemos los siguientes elementos necesarios para la elaboración de un correcto presupuesto de obra:



*Figura 2. Elaboración de un correcto presupuesto  
(Fuente Propia)*

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

#### 3.1 Análisis de Precio Unitario (APU)

También se los conoce como APU, tiene como propósito determinar los precios unitarios en cada una de las actividades que se van a realizar de manera desglosada que se encuentra dentro de la obra, donde se consideran la mano de obra, transporte de materiales a la obra, también con el factor de rendimiento de cuadrilla tipo y equipos. Esto se basa en la experiencia de cada constructor en la formulación de su presupuesto y están conformados por costos directos e indirectos [7] [8].

##### 3.1.1 Costos Directos

Son los costos relacionados con la ejecución directa de cada actividad del proyecto, es decir los que están directamente vinculados con la obra de la construcción [2] [3]. Es la suma de los valores subtotales de herramienta menor, mano de obra, materiales, transporte, analizando el rendimiento, la cantidad y precios actuales en la ejecución de cada rubro.

##### 3.1.2 Costos Indirectos

Corresponden a los gastos generales necesarios para el cumplimiento del trabajo, son costos asociados a la administración del proyecto, es decir no pueden ser asignados directamente a una actividad específica del proyecto. Por lo general corresponden a impuestos, seguros, salarios, vigilancia, entre otros [3] [9].

#### 3.2 Mano de Obra

Es el cansancio físico o mental del trabajador para elaborar o darle mantenimiento a un bien, es decir es la transformación de la materia prima en un producto [4] [10].

En los APU nos podemos dar cuenta la cantidad de trabajadores que se ocupa para la ejecución de cada actividad, también del costo total de mano de obra, que conforman los siguientes elementos:

- *Cantidad*
- *Jornal/hr*
- *Costo hora*
- *Rendimiento*

### 3.3 Equipo y Materiales

Mediante los precios unitarios se puede determinar qué tipo de equipo y maquinaria se necesita para la realización del proyecto. Los materiales son los elementos que conforman las obras de construcción [5] [11].

### 3.4 Fórmula polinómica

La fórmula polinómica forma parte de la configuración de costos de un presupuesto, por lo que se representa matemáticamente.

*Ecuación 1. Fórmula Polinómica*

$$P_r = P_0(P_1^{B_1/B_0} + P_2^{C_1/C_0} + P_3^{D_1/D_0} + P_4^{E_1/E_0} \dots P_n^{Z_1/Z_0} + P_x^{X_1/X_0})$$

Donde:

- Pr: Valor reajustado del anticipo o de la planilla.
- P0: Valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales descontada la parte proporcional del anticipo.
- P1: Coeficiente del componente mano de obra.
- P2, P3, P4, Pn: Coeficiente de los demás componentes principales.
- Px: Coeficientes considerados como “no principales”, cuyo valor no excederá de 0,200.
- B0: Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas.
- B1: Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, vigente a la fecha de pago del anticipo.
- C0, D0, E0, Z0: Son los índices de precios de los componentes principales vigentes treinta días antes de la fecha de cierre.
- C1, D1, E1, Z1: Son los índices de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo.
- X0: Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra, treinta días antes de la fecha de cierre.
- X1: Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra, a la fecha de pago del anticipo.

### 3.5 Cuadrilla tipo

Es la cantidad precisa de trabajadores que se requieren para que puedan ejecutar una cantidad de trabajo en los diferentes rubros, estos pueden ser: peón, maestro mayor, cadenero, topógrafo, entre otros.

### 3.6 Duración en días calendario

Es la cantidad de tiempo preciso para la realización completa de la actividad medida en periodos de trabajo. La duración en días calendarios consiste primero en realizar la programación, es decir tomar el calendario gregoriano, se obtiene 22 días laborables y multiplicamos las 8 horas diarias que corresponden a un día laborable y se divide para los 30 días del mes y a su vez se multiplica por el factor de eficiencia ( $f_c=0.95$ ), que es el factor de rendimiento del trabajador [5].

Al realizar la tabla de duraciones obtendremos el tiempo determinado en función del número de grupo, el rendimiento y las horas laborables:

- Días en mes calendario: 22 días
- Horas laborables: 8 horas
- Días en mes: 30 días
- Factor eficiente: 95%

*Ecuación 2. Duración en días calendario*

$$\text{Horas laborables en calendario} = \left( 22 \text{ días} * \frac{8 \text{ horas}}{30 \text{ días}} \right) * 0.95 = 5.6$$

### 3.7 Programación de un Proyecto

Después de la planificación se realiza la programación de un proyecto, se simboliza mediante barras o flechas que enlazan la actividad y secuencias de la obra a ejecutar en un tiempo estimado. Sirve para establecer los plazos, duraciones y costos de las actividades [11] [12].

### 3.8 Microsoft Project

Es un software utilizado para realizar una correcta planificación y secuencia de una lista de actividades que facilite al usuario a dar soluciones estratégicas en un tiempo determinado.

Con ayuda de este programa nos permite simplificar la duración de cada rubro y diferenciar el inicio y fin de cada lista de actividades a ejecutarse durante un tiempo determinado. En este trabajo utilizaremos las siguientes columnas para su descripción:

- Nombre de Tarea
- Duración
- Comienzo de Actividades
- Fin de Actividades
- Predecesoras
- Costo General

Obtuvimos como resultado la duración de 148 días calendario.

### **3.7.2 Diagrama de Gantt**

Es una herramienta de control muy fácil de leer. Son representaciones gráficas y virtuales del tiempo planeado para la realización de cada una de las tareas que se dan en el proyecto. Las actividades en las barras horizontales y en el eje vertical el tiempo determinado. El inicio de barra es el comienzo de la actividad y el final de la barra es el final de la actividad [4].

### **3.7.3 Barras IPM-TPM**

Se realiza mediante diagrama de barras indicando los días que se ha ejecutado cada una de las actividades. Se realiza en forma gráfica y a su vez la representación gráfica de la misma.

### **3.7.4 Cronogramas**

Los cronogramas son importantes metodologías en la ejecución de proyectos, son herramientas de planificación, indicando de manera acumulada cada actividad al tiempo de duración estimado. Es una serie de todas las actividades con funciones, órdenes de ejecución, plazos y costos de un proyecto [13].

#### **3.7.4.1 Cronograma Valorado de Trabajo**

Es un cronograma donde se tiene desde el inicio hasta el final las actividades específicas de cada trabajo, es decir durante el periodo establecido los cuales pueden ser semanales, mensuales o anuales indicando cualquier error que pueda existir y cómo disminuir hasta eliminarla. Se simboliza de manera gráfica por el periodo de ejecución.

Está conformada por:

- Cantidad de obra.
- Precio Unitario.
- Barra con el tiempo de duración de cada rubro.
- Curva del avance de trabajo valorado.
- Inversión Parcial e Inversión Acumulada en porcentaje.

*Ecuación 3. Cronograma Valorado de Trabajo*

$$CVT = \frac{MT \times DC}{DT}$$

Donde:

- CVT: Cronograma Valorado de Trabajo
- MT: Monto total de la actividad
- DC: Duración correspondiente
- DT: Duración total de la actividad

Obtuvimos como resultado \$802.616,692 en el cronograma valorado de trabajo

#### **3.7.4.2 Cronograma de Avance Físico**

El cronograma de avance físico es semejante al cronograma valorado de trabajo por lo que se ejecuta con el mismo procedimiento, la diferencia es que se debe ubicar la cantidad que corresponde a pagar en cada tiempo determinado de la actividad se coloca las duraciones de cada actividad.

#### **3.7.4.3 Cronograma de Equipos y Maquinaria**

Se representan los equipos y maquinaria que han sido utilizados en un tiempo específico de cada uno de los rubros.

*Ecuación 4. Cronograma de Equipo*

$$CE = ce \times NG$$

Donde:

- CE: Cronograma de Utilización de Equipos.
- ce: Cantidad de equipos.
- NG: Número de Grupo

Obtuvimos un total de \$151.683,45920 en el cronograma de equipos.

#### **3.7.4.4 Cronograma de Mano de Obra**

En este cronograma se realizan las actividades de dicho trabajo, se considera la utilización de la mano de obra para la ejecución del proyecto donde se aprecia una precisa cantidad de trabajadores. Se busca optimizar el tiempo y costo.

*Ecuación 5. Cronograma de Mano de Obra*

$$CMO = cmo \times NG$$

Donde:

- CMO: Cantidad de Mano de Obra
- cmo: Cantidad de Mano de Obra
- NG: Número de Grupo

Obtuvimos como resultado \$103.009,98312 en el cronograma de Mano de Obra

#### **3.7.4.5 Cronograma de Materiales**

En este cronograma se detallan los materiales que se utilizan en función de su cantidad, precio y duración para la ejecución del proyecto.

*Ecuación 6. Cronograma de Materiales*

$$CM = \frac{cm \times ct}{DT}$$

Donde:

- CM: Cronograma de Utilización de Materiales
- cm: Cantidad de Materiales (APU)
- ct: Cantidad Total del rubro
- DT: Duración Total del rubro

Obtuvimos un total de \$409.608,95154 en cronogramas de Materiales.

#### **3.7.4.6 Cronograma de Herramienta Menor y Transporte**

Este cronograma se realiza separando los tiempos de cada herramienta que se utiliza en la ejecución de cada tarea. Se incorpora el 5% de mano de obra de cada rubro del análisis de precios unitarios.

## **CONCLUSIONES**

- El presupuesto de la obra del “Mejoramiento de las calles de la ciudadela las Brisas sector 2, en el Cantón Arenillas, Provincia de El Oro” se ha determinado el monto del presupuesto es de \$802.616,692 dólares americanos sin IVA donde se obtuvo la fórmula polinómica donde nos sirve para el reajuste de precio.
- Para la realización de un buen presupuesto y la planificación de una obra, es necesario realizar su adecuado procedimiento, ya que nos ayuda a determinar los costos y duración de un proyecto [2].
- Determinamos el Análisis de Precios Unitarios (APU) y como resultado se obtuvo 36 rubros y elaboramos los diagrama de barras mediante el software Microsoft Project que se determinó el plazo del proyecto en 148 días calendario y se obtuvo el resultado de los siguientes cronogramas:
  - El cronograma valorado de trabajo tiene un valor de \$802.616,692
  - El cronograma de equipos tiene un valor de \$151.683,45920
  - El cronograma de mano de obra tiene un valor de \$103.009,98312
  - El cronograma de materiales tiene un valor de \$409.608,95154

## **RECOMENDACIONES**

- Es recomendable para realizar una excelente hoja de cálculo en Excel revisar los precios de materiales, mano de obra, transporte, herramientas y equipo por el motivo de que los precios van cambiando con el pasar del tiempo.
- Tener en cuenta el orden de los procedimientos para la realización de un buen presupuesto.

## **BIBLIOGRAFÍAS**

- [1] H. Acar Yildirim, Istanbul University, and C. Akcay, “Time-cost optimization model

- proposal for construction projects with genetic algorithm and fuzzy logic approach,” *Rev. constr.*, vol. 18, no. 3, pp. 554–567, 2019.
- [2] J. A. Cárdenas-Gutiérrez, E. J. Barrientos-Monsalve, and L. Molina-Salazar, “Arquitectura de Software para el desarrollo de herramienta Tecnológica de Costos, Presupuestos y Programación de obra,” *I+D REVISTA DE INVESTIGACIONES*, vol. 17, no. 1, pp. 85–95, 2022.
- [3] S. H. Cáceres, “Análisis de eficiencia en proyectos de inversión Pública: un estudio de caso en proyectos ejecutados por Administración directa,” *Rev. Investig. Altoandinas - J. High Andean Res.*, vol. 18, no. 1, pp. 61–68, 2016.
- [4] G. J. F. P. G. Martínez, H. Y. D. T. Botello, and A. M. L. Montelongo, “Mejora en la construcción por medio de lean construction y building information modeling: caso estudio,” *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, vol. 7, no. 14, pp. 110–121, 2019.
- [5] J. J. Bohórquez-Castellanos, H. Porras-Díaz, O. G. Sánchez-Rivera, and M. C. Mariño-Espinel, “Planificación de recursos humanos a partir de la simulación del proceso constructivo en modelos BIM 5D,” *ENTRAMADO*, vol. 14, no. 1, pp. 252–267, Oct. 2018.
- [6] C. Acuña-Opazo, Ó. C. González, and D. M. Cortés, “Identificación y análisis de las variables clave que explican la variación del factor de ajuste k en la programación de proyectos de edificación en altura,” *Revista Ciencias Estratégicas*, vol. 25, no. 37, pp. 139–156, 2017.
- [7] H. du Plessis and P. Oosthuizen, “Construction project management through building contracts, a South African perspective,” *Acta Structilia*, vol. 25, no. 1, pp. 152–181, Aug. 2018.
- [8] L. I. Martínez-Murillo and Y. Olaya-Morales, “Estimación de costos del ciclo de vida para la estabilización de vías terciarias en Colombia con subproductos industriales,” *Lect. econ.*, no. 91, pp. 241–277, Jul. 2019.
- [9] L. Velasteguí, M. Vanga, and J. Velasteguí, “CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERÉS SOCIAL PARA EL BARRIO SAN ANTONIO EN RIOBAMBA. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD,” *Rev. Ordem Med.*, no. 7, pp. 40–57, 2019.
- [10] O. Arellano Cepeda and G. Quispe Fernández, “Estudio de la Aplicación del Método de Costos ABC en las Mypes del Ecuador,” *Rev. Dent.*, 2017, [Online]. Available: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2313-29572017000100004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572017000100004)
- [11] S. A. A. López and E. S. Gutiérrez, *Presupuesto y programación de obras. Conceptos básicos*. Instituto Tecnológico Metropolitano – Itm, 2019.
- [12] J. A. V. Merino and W. E. Z. Chávez, “La gestión del presupuesto por resultados

y la calidad del gasto en gobiernos locales,” *Visión de Futuro*, no. 24,2 (Julio - Diciembre). pp. 37–59, 2020

[13] R. Pellerin and N. Perrier, “A review of methods, techniques and tools for project planning and control,” *Int. J. Prod. Res.*, vol. 57, no. 7, pp. 2160–2178, Apr. 2019.

[14] W. R. Vergara, R. T. Teixeira, and J. S. Yamanari, “Análise de risco em projetos de engenharia: uso do PERT/CPM com simulação,” *Exacta*, vol. 15, no. 1, Mar. 2017, doi: 10.5585/exactaep.v15n1.6779.

## ANEXOS

### Anexo 1.. Inspección y reconocimiento de las calles del sector 2



### Anexo 2.. Medida de ancho de calle (sector 2)



### Anexo 3.. Medida de ancho de vía principal (sector 2)



**Anexo 4..** Entrada principal de la ciudadela las brisas



**Anexo 5.** Costo de equipo, mano de obra y materiales

<b>EQUIPO</b>		
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR</b>
1	Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)	5,00%
81	Estacion total	8,00
62	Nivel de precisión, GPS, cinta metricas metalica, etc	3,75
9	Retroexcavadora	30,00
79	Volqueta 15ton.	25,00
60	Vibroaprisionador	3,75
2	Concretera	3,75
3	Vibrador	2,75
7	Equipo Topográfico Completo	2,50
8	Excavadora	45,00
5	Volqueta	20,00
73	Rodillo vibratorio de 125HP	40,00
48	Motoniveladora	50,00
50	Tanquero de Agua	22,50
68	Rotomartillo	3,75
82	Compresor	20,00

<b>MANO DE OBRA</b>		
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO/HORA</b>
46	Topógrafo 2 (Est. Ocup. C1)	4,06
27	(Estr. Oc. D2) Cadenero	3,66
1	Peon (Estr.Oc. E2)	3,62
32	Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	4,06
64	OP. CARGADORA FRONTAL (Est. Ocup. C1) G1	4,06
5	A YUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup E2)	3,62
56	Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1	4,06
106	Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	5,31
15	Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	3,66
38	Inspector de obra (Est. Ocup. B3)	4,07
14	Albañil (Estr.Ocup. D2)	3,66
19	ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	3,66
55	OP. MOTONIVELADORA (Est. Ocup. C1) G1	4,06
77	OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GII	3,86
63	OP. MOTOTRAILLA (Est. Ocup. C1) G1	4,06
21	Plomero (Estr. Ocup. D2)	3,66
33	MAESTRO PLOMERO (Est. Ocup. C3)	3,72
65	Operador de Retroexcavadora (Est. Ocup. C1) G1	4,06
17	Fierrero (Estr. Ocup. D2)	3,66
121	Residente de Obra (Est. Ocup. B1)	4,08

MATERIALES			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR
51	Cal	kg	0,6
52	Pintura esmalte anticorrosiva	gl	16
53	Piola	u	4
2023	Estacas	u	0,44
2007	Clavos	lb	1,25
2008	Agua en obra	m3	3
4518	Material mejorado clase IV	m3	7
4501	Triturado (3/4)	m3	25
4505	Arena sarandeada	m3	15
1	Cemento tipo I portland	kg	0,16
2001	Tablas de encofrado	ml	1,75
2002	Cuartones semiduros	ml	1
2004	Plywood de 12mm.	m2	7,81
2003	Tira de madera	ml	0,5
2142	Agua	m3	3
4515	Base clase III	m3	9
4516	Base clase II	m3	11
4508	Arena	m3	10
4001	Lubricante P/instalación de tubería	lb.	1,25
4520	Tubería PVC rígida pared estructurada 160mm	ml	12
4005	Anillo de caucho 160mm (tub. Corrugado)	u	4,5
2501	Limpiador de tubería	gl	31,5
4521	Tubería PVC rígida pared estructurada 200mm	ml	16
4007	Anillo de caucho 200mm (tub. Corrugado)	u	6,4
6	Clavos (general)	kg	2,000
3335	Acero de refuerzo con resaltes (corrugado)	kg	1,25
2706	Alambre galvanizado	lb	1,5
3344	Encofrado de pozos de revisión h=0.80-2.5 m	u	15
3826	tubería pvc 4" (incl. Accesorios)	m	5
3496	Tubería pvc 2" y accesorios	ml	4
2513	Tubería principal de AA.PP DE 63mm a 250mm	glb	16,1
2615	Kalipega	lt	11,3
2514	accesorios de AAPP	glb	18
3930	Abrazadera de 1/2"	u	0,75
2620	Neplo pvc 1/2"	u	0,5
3928	tubería flex B/D=1/2" 125PSI	ml	1,5
4259	angulo de 2" a 2 1/2"	m	2,35
5	Alambre Negro No. 18	kg	2,15
4658	Rejilla HF. Para sumidero	u	15
4655	Tanque metalico 55 galones	u	16
4650	cinta de Peligro	ml	0,1
2121	Tubo PVC 75 o 3" mm x 3 mts. De desagüe	u	4,8
2122	base de hormigon 0,3x0,3 m e=10 cm	u	0,65
2206	cinta reflectiva	m	3,5
3295	Pintura Esmalte	gl	16
12	placa tool 1/20"	m2	8
3300	letrero de obra (incluye instalacion)	u	250
2517	Implementos de induccion personal	u	80

## Anexo 6. Listado de actividades del presupuesto referencial.

 <div style="text-align: center;"> <b>UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b>  <b>CARRERA DE INGENIERIA CIVIL</b>  <b>TITULACION COMPLEXICO: 2021-2</b> </div> 		
<b>LISTADO DE ACTIVADES</b>		
<b>PROYECTO:</b>	"Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, Ff.Orrn"	
<b>UBICACION:</b>	ARENILLAS EL ORO	
<b>CDLA LAS BRISAS "SECTOR 2" AV. 23 DE JUNIO Y CALLES TRANSVERSALES</b>		
ITEM	RUBRO	UNIDAD
<b>A</b>	<b>BORDILLOS Y CUNETAS</b>	
<b>PRELIMINARES</b>		
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	M1
2	EXCAVACION AMAHO	M3
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	M3
4	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	M3
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	M3
<b>CONSTRUCCION DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>		
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f'c = 210 Kg/cm <sup>2</sup>	ML
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, f'c=210 KG/CM2 (ENTRADA DISCAPACITADOS)	ML
<b>B</b>	<b>MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>	
<b>PRELIMINARES</b>		
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2
10	EXCAVACION DE VIAS CON EXCAVADORA	M3
11	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	M3
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>		
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	M3
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.	M3
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	M3
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.	M3
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>		
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	M3
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 160 mm	M
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 200 mm	M
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.
22	EMPATES DE TUB. D=200mm A POZO PRINCIPAL	U.
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	U
25	REPARACIONES DE A.A.S.S. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	U
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE A.A.P.P. (63 mm a 250 mm)	U
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2 " PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)	U
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m e=10cm con varilla d=10mm)	U
29	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVAS CON REJILLA METALICA	U
<b>C</b>	<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	
<b>VIARIOS</b>		
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U
31	CINTA DE PELIGRO	M
32	PITOTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m. OBRA PELIGRO EN GENERAL	U
34	LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	U
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	U
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2

## Anexo 7.. Análisis de Precios Unitarios (A.P.U.)



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXICO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 1 de 36

**RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)**

Unidad: **MI**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

<b>EQUIPOS</b>					
Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,015
Estacion total	1,00	8,00	8,000	0,02000	0,160
Nivel de precisión, GPS, cinta metricas metalica, etc	1,00	3,75	3,750	0,02000	0,075
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,250</b>
<b>MANO DE OBRA</b>					
Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Topógrafo 2 (Est Ocup. C1)	1,00	4,06	4,060	0,02000	0,081
(Estr. Oc. D2) Cadenero	2,00	3,66	7,320	0,02000	0,146
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,02000	0,072
Maestro mayor obras civiles (Est Ocup. C1)	0,05	4,06	0,203	0,02000	0,004
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,303</b>
<b>MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
Cal	kg	0,010	0,60000	0,006	
Pintura esmalte anticorrosiva	gl	0,010	16,00000	0,160	
Pirola	u	0,010	4,00000	0,040	
Estacas	u	0,500	0,44000	0,220	
Clavos	lb	0,010	1,25000	0,013	
<b>SUBTOTAL O:</b>					<b>0,439</b>
<b>TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
				-	
<b>SUBTOTAL P</b>					-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					<b>0,992</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>				20,00%	<b>0,198</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					<b>1,190</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>					<b>1,19</b>

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Febrero 2021  
 (Lugar y Fecha)

**FRANCO GUALAN GOMEZ**  
 Propietario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 TITULACIÓN COMPLEJICO: 2 021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 2 de 36

**RUBRO:** EXCAVACION A MANO

Unidad: **M3**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,670
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,670</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,10	4,06	0,406	3,33000	1,352
Peon (Estr.Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	3,33000	12,055
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>13,407</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL O:</b>				-

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	14,077
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES % 20,00%</b>	2,815
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>16,890</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>16,89</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 3 de 36

**RUBRO:** EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)

Unidad: **M3**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Retroexcavadora	1,00	30,00	30,000	0,06660	0,034 1,998
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2,032</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	0,06660	0,054
OP. CARGADORA FRONTAL (Est. Ocup. C1) G1	1,00	4,06	4,060	0,06660	0,270
AYUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup E2)	0,50	3,62	1,810	0,06660	0,121
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,06660	0,241
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,686</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL O:</b>				-

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>		2,718
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%		0,544
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>		-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		3,260
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>3,26</b>

Arenillas, Febrero 2021

(Lugar y Fecha)

FRANCO GUALAN GOMEZ

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 4 de 36

**RUBRO:** DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,028
Volqueta 15ton.	1,00	25,00	25,000	0,04000	1,000
Retroexcavadora	0,50	30,00	15,000	0,04000	0,600
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>1,628</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,30	4,06	1,218	0,04000	0,049
Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1	1,00	4,06	4,060	0,04000	0,162
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,04000	0,145
Chofer profesional tipo E (Est. Ocup. C1)	1,00	5,31	5,310	0,04000	0,212
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,568</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL O:</b>				-

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	2,196
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	0,439
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>2,640</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>2,64</b>

Arenillas, Febrero 2021

(Lugar y Fecha)

FRANCO GUALAN GOMEZ

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 5 de 36

**RUBRO: RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSP** Unidad: **M3**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Vibroaprisionador	1,00	3,75	3,750	0,60000	0,243 2,250
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2,493</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup C1)	0,20	4,06	0,812	0,60000	0,487
Operador de equipo liviano (Est. Ocup D2)	1,00	3,66	3,660	0,60000	2,196
Peon (Estr.Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,60000	2,172
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>4,855</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Agua en obra	m3	0,100	3,00000	0,300
Material mejorado clase IV	m3	1,200	7,00000	8,400
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>8,700</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	16,048
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	3,210
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	19,260
<b>VALOR OFERTADO</b>	19,26

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Febrero 2021

(Lugar y Fecha)

FRANCO GUALAN GOMEZ

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 6 de 36

**RUBRO:** RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Vibroaprisionador	1,00	3,75	3,750	0,44400	0,180 1,665
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>1,845</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Inspector de Obra (Estr. Ocup B3)	0,20	4,07	0,814	0,44400	0,361
Operador de equipo liviano (Est. Ocup D2)	1,00	3,66	3,660	0,44400	1,625
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,44400	1,607
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>3,593</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Agua en obra	m3	0,031	3,00000	0,093
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>0,093</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	5,531
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	1,106
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	6,640
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>6,64</b>

Arenillas, Febrero 2021

(Lugar y Fecha)

FRANCO GUALAN GOMEZ

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2 021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2). Arenillas, El Oro"

**UBICACIÓN:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 7 de 36

**RUBRO:** BORDILLOS Y CUNETAS,  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

Unidad: ML

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARÁ DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,278
Concreteira	1,00	3,75	3,750	0,12500	0,469
Vibrador	1,00	2,75	2,750	0,12500	0,344
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>1,091</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	0,12500	0,102
Albañil (Estr. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,12500	0,458
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	2,00	3,66	7,320	0,12500	0,915
ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,12500	0,458
Peon (Estr. Oc. E2)	8,00	3,62	28,960	0,12500	3,620
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>5,553</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Triturado (3/4)	m <sup>3</sup>	0,100	25,00000	2,500
Arena sarandeadada	m <sup>3</sup>	0,080	15,00000	1,200
Agua en obra	m <sup>3</sup>	0,020	3,00000	0,060
Cemento tipo I portland	kg	44,000	0,16000	7,040
Tablas de encofrado	ml	1,500	1,75000	2,625
Cartones semiduros	ml	5,250	1,00000	5,250
Clavos	lb	0,550	1,25000	0,688
Plywood de 12mm.	m <sup>2</sup>	0,116	7,81000	0,906
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>20,269</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	26,913
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES <math>\phi</math> 20,00%</b>	5,383
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>32,300</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>32,30</b>

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Febrero 2021  
**(Lugar y Fecha)**

**FRANCO GUALAN GOMEZ**  
Proponente



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 8 de 36

**RUBRO:** BORDILLO BAJO CON CUNETTA, f'c= 210 KG/CM2 (ENTRADA DISCAPACITADOS)

Unidad: **ML**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,278
Vibrador	1,00	2,75	2,750	0,12500	0,344
Concreteira	1,00	3,75	3,750	0,12500	0,469
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>1,091</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	0,12500	0,102
Albañil (Estr.Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,12500	0,458
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	2,00	3,66	7,320	0,12500	0,915
ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,12500	0,458
Peon (Estr.Oc. E2)	8,00	3,62	28,960	0,12500	3,620
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>5,553</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Triturado (3/4)	m3	0,097	25,00000	2,425
Arena sarandeada	m3	0,077	15,00000	1,155
Agua en obra	m3	0,020	3,00000	0,060
Cemento tipo I portland	kg	36,750	0,16000	5,880
Tablas de encofrado	ml	1,500	1,75000	2,625
Cuartones semiduros	ml	5,250	1,00000	5,250
Clavos	lb	0,250	1,25000	0,313
Plywood de 12mm.	m2	0,103	7,81000	0,804
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>18,512</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	25,156
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	5,031
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>30,190</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>30,19</b>

Arenillas, Febrero 2021

FRANCO GUALAN GOMEZ

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base, Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 9 de 36

**RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACION**

Unidad: **M2**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Equipo Topográfico Completo	1,00	2,50	2,500	0,03100	0,023 0,078
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,101</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Topógrafo 2 (Est Ocup. C1)	1,00	4,06	4,060	0,03100	0,126
(Estr. Oc. D2) Cadenero	2,00	3,66	7,320	0,03100	0,227
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,03100	0,112
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,465</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Pintura esmalte anticorrosiva	gl	0,010	16,00000	0,160
Tira de madera	ml	0,100	0,50000	0,050
Cuartones semiduros	ml	0,100	1,00000	0,100
Clavos	lb	0,100	1,25000	0,125
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>0,435</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

	<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	1,001
	<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	0,200
	<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
	<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	1,200
	<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>1,20</b>

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Febrero 2021  
**(Lugar y Fecha)**

**FRANCO GUALAN GOMEZ**  
PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 10 de 36

**RUBRO:** EXCAVACIÓN DE VIAS CON EXCAVADORA

Unidad: **M3**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,025
Excavadora	1,00	45,00	45,000	0,05400	2,430
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2,455</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,10	4,06	0,406	0,05400	0,022
Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1	1,00	4,06	4,060	0,05400	0,219
AYUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup E2)	0,30	3,62	1,086	0,05400	0,059
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,05400	0,195
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,495</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL O:</b>				-

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	2,950
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	0,590
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>3,540</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>3,54</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 11 de 36

**RUBRO: DESALOJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM**

Unidad: **M3**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,018
Volqueta	1,00	20,00	20,000	0,03120	0,624
Retroexcavadora	1,00	30,00	30,000	0,03120	0,936
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>1,578</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,10	4,06	0,406	0,03120	0,013
Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1	1,00	4,06	4,060	0,03120	0,127
Chofer profesional tipo E (Est. Ocup. C1)	1,00	5,31	5,310	0,03120	0,166
AYUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup. E2)	0,50	3,62	1,810	0,03120	0,056
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,362</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL O:</b>				-

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	1,940
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	0,388
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>2,330</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>2,33</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 12 de 36

**RUBRO: ACABADO DE OBRA BASICA**

Unidad: **M2**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,003
Rodillo vibratorio de 125HP	1,00	40,00	40,000	0,00333	0,133
Motoniveladora	1,00	50,00	50,000	0,00333	0,167
Tanquero de Agua	1,00	22,50	22,500	0,00333	0,075
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,378</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Inspector de obra (Est. Ocup. B3)	0,30	4,07	1,221	0,00333	0,004
OP. MOTONIVELADORA (Est. Ocup. C1) G1	1,00	4,06	4,060	0,00333	0,014
OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GI	1,00	3,86	3,860	0,00333	0,013
Chofer profesional tipo E (Est. Ocup. C1)	1,00	5,31	5,310	0,00333	0,018
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,00333	0,012
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,061</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Agua en obra	m3	0,022	3,00000	0,066
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>0,066</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	0,505
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	0,101
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	0,610
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>0,61</b>

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Febrero 2021

FRANCO GUALAN GOMEZ

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 13 de 36

**RUBRO: RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)** Unidad: **M3**  
**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,029
Motoniveladora	1,00	50,00	50,000	0,03300	1,650
Rodillo vibratorio de 125HP	1,00	40,00	40,000	0,03300	1,320
Tanquero de Agua	1,00	22,50	22,500	0,03300	0,743
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>3,742</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	0,03300	0,027
OP. MOTOTRILLA (Est. Ocup. C1) G1	1,00	4,06	4,060	0,03300	0,134
OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GII	1,00	3,86	3,860	0,03300	0,127
Chofer profesional tipo E (Est. Ocup. C1)	1,00	5,31	5,310	0,03300	0,175
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,03300	0,119
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,582</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Agua	m <sup>3</sup>	0,200	3,00000	0,600
Material mejorado clase IV	m <sup>3</sup>	1,200	7,00000	8,400
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>9,000</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>13,324</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>	20,00%	<b>2,665</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>		-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		<b>15,990</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>15,99</b>

Arenillas, Febrero 2021

(Lugar y Fecha)

FRANCO GUALAN GOMEZ

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 14 de 36

**RUBRO: RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3**

Unidad: **M3**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C = A*B	R	D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,021
Motoniveladora	1,00	50,00	50,000	0,03000	1,500
Rodillo vibratorio de 125HP	1,00	40,00	40,000	0,03000	1,200
Tanquero de Agua	1,00	22,50	22,500	0,03000	0,675
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>3,396</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C = A*B	R	D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,25	4,06	1,015	0,03000	0,030
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	1,00	5,31	5,310	0,03000	0,159
OP. MOTONIVELADORA (Est. Ocup. C1) G1	1,00	4,06	4,060	0,03000	0,122
OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GII	1,00	3,86	3,860	0,03000	0,116
Peon (Estr.Oc. E2)	2,00	3,62	7,240	-	-
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,427</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Costo
		A	B	C = A*B
Base clase III	m3	1,200	9,00000	10,800
Agua	m3	0,020	3,00000	0,060
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>10,860</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa	Costo
		A	B	C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		14,683
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>	20,00%	2,937
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>		-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		17,620
<b>VALOR OFERTADO</b>		17,62

Arenillas, Febrero 2021

FRANCO GUALAN GOMEZ

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 15 de 36

**RUBRO:** TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.

Unidad: **M3**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Volqueta	2,00	20,00	40,000	0,05000	2,000
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2,000</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	2,00	5,31	10,620	0,05000	0,531
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,531</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL O:</b>					-

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL P</b>					-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>				<b>2,531</b>	
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%				<b>0,506</b>	
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>				-	
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>				<b>3,040</b>	
<b>VALOR OFERTADO</b>				<b>3,04</b>	

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Febrero 2021  
(Lugar y Fecha)

**FRANCO GUALAN GOMEZ**  
PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 16 de 36

**RUBRO:** RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2

Unidad: **M3**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,021
Rodillo vibratorio de 125HP	1,00	40,00	40,000	0,02000	0,800
Tanquero de Agua	1,00	22,50	22,500	0,02000	0,450
Motoniveladora	1,00	50,00	50,000	0,02000	1,000
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2,271</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Inspector de Obra (Estr. Ocup. B3)	0,25	4,07	1,018	0,02000	0,020
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	1,00	5,31	5,310	0,02000	0,106
OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) GI	1,00	3,86	3,860	0,02000	0,077
OP. MOTONIVELADORA (Est. Ocup. C1) G1	1,00	4,06	4,060	0,02000	0,081
Peon (Estr.Oc. E2)	2,00	3,62	7,240	0,02000	0,145
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,429</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Base clase II	m3	1,250	11,00000	13,750
Agua	m3	0,020	3,00000	0,060
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>13,810</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		<b>16,510</b>
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>	20,00%	<b>3,302</b>
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>		-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		<b>19,810</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>19,81</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 17 de 36

**RUBRO:** TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.

Unidad: M3

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Volqueta	2,00	20,00	40,000	0,05000	2,000
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2,000</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Chofer profesional tipo E (Est.Ocup. C1)	2,00	5,31	10,620	0,05000	0,531
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,531</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL O:</b>					-

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B	
<b>SUBTOTAL P</b>					-
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>				<b>2,531</b>	
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%				<b>0,506</b>	
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>				-	
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>				<b>3,040</b>	
<b>VALOR OFERTADO</b>				<b>3,04</b>	

Estos Precios no Incluyen IVA

Arenillas, Febrero 2021  
(Lugar y Fecha)

**FRANCO GUALAN GOMEZ**  
PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 18 de 36

**RUBRO: COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA**

Unidad: **M3**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,081
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,081</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	0,20000	0,162
Peon (Estr.Oc. E2)	2,00	3,62	7,240	0,20000	1,448
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>1,610</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Arena	m3	1,100	10,00000	11,000
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>11,000</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	12,691
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	2,538
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	15,230
<b>VALOR OFERTADO</b>	15,23

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 19 de 36

**RUBRO:** SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 160 mm

Unidad: **M**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,024
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,024</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup C1)	0,25	4,06	1,015	0,04000	0,041
Plomero (Estr. Ocup D2)	1,00	3,66	3,660	0,04000	0,146
Peon (Estr.Oc. E2)	2,00	3,62	7,240	0,04000	0,290
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,477</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Lubricante P/instalación de tubería	lb	0,260	1,25000	0,325
Tubería PVC rígida pared estructurada 160mm	ml	1,050	12,00000	12,600
Anillo de caucho 160mm (tub. Corrugado)	u	0,170	4,50000	0,765
Limpiador de tubería	gl	0,045	31,50000	1,418
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>15,108</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	15,609
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	3,122
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>18,730</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>18,73</b>

Arenillas, Febrero 2021

FRANCO GUALAN GOMEZ

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 20 de 36

**RUBRO:** SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 200 mm

Unidad: **M**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,028
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,028</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup C1)	0,25	4,06	1,015	0,04750	0,048
Plomero (Estr. Ocup D2)	1,00	3,66	3,660	0,04750	0,174
Peon (Estr.Oc. E2)	2,00	3,62	7,240	0,04750	0,344
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,566</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Lubricante P/instalación de tubería	lb	0,100	1,25000	0,125
Tubería PVC rígida pared estructurada 200mm	ml	1,050	16,00000	16,800
Anillo de caucho 200mm (tub. Corrugado)	u	0,170	6,40000	1,088
Limpiador de tubería	gl	0,045	31,50000	1,418
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>19,431</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	20,025
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	4,005
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	24,030
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>24,03</b>

Arenillas, Febrero 2021

FRANCO GUALAN GOMEZ

(Lugar y Fecha)

Proponente



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 21 de 36

**RUBRO:** EMPATES A CAJAS DE REGISTRO

Unidad: U.

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Rotomartillo	1,00	3,75	3,750	0,60000	0,353 2,250
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>2,603</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	0,60000	0,487
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,60000	2,196
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,60000	2,172
Albañil (Estr. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,60000	2,196
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>7,051</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Cemento tipo I portland	kg	18,000	0,16000	2,880
Arena sarandeada	m <sup>3</sup>	0,018	15,00000	0,270
Agua en obra	m <sup>3</sup>	0,010	3,00000	0,030
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>3,180</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	12,834
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	2,567
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>15,400</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>15,40</b>

Arenillas, Febrero 2021

FRANCO GUALAN GOMEZ

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 22 de 36

**RUBRO:** EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL

Unidad: U.

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,452
Rotomartillo	1,00	3,75	3,750	0,77000	2,888
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>3,340</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	0,77000	0,625
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,77000	2,818
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,77000	2,787
Albañil (Estr. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,77000	2,818
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>9,048</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Cemento tipo I portland	kg	25,000	0,16000	4,000
Arena sarandeada	m <sup>3</sup>	0,020	15,00000	0,300
Agua en obra	m <sup>3</sup>	0,010	3,00000	0,030
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>4,330</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	16,718
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	3,344
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	20,060
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>20,06</b>

Arenillas, Febrero 2021

FRANCO GUALAN GOMEZ

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 23 de 36

**RUBRO:** ALZADA DE POZOS DE REVISION

Unidad: **U**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C = A*B	R	D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					2,099
Compresor	1,00	20,00	20,000	1,85000	37,000
Concreteira	1,00	3,75	3,750	1,85000	6,938
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>46,037</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad	Jornal/HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
	A	B	C = A*B	R	D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	1,85000	1,502
Albañil (Est. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	1,85000	6,771
Peon (Est. Oc. E2)	2,00	3,62	7,240	1,85000	13,394
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	2,00	3,66	7,320	1,85000	13,542
ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	1,85000	6,771
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>41,980</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Costo
		A	B	C = A*B
Triturado (3/4)	m <sup>3</sup>	0,650	25,00000	16,250
Arena sarandeada	m <sup>3</sup>	0,020	15,00000	0,300
Cemento tipo I portland	kg	25,000	0,16000	4,000
Agua en obra	m <sup>3</sup>	0,070	3,00000	0,210
Clavos (general)	kg	0,030	2,00000	0,060
Acero de refuerzo con resaltes (corrugado)	kg	18,000	1,25000	22,500
Cuartones semiduros	ml	0,300	1,00000	0,300
Tablas de encofrado	ml	0,500	1,75000	0,875
Alambre galvanizado	lb	1,860	1,50000	2,790
Encofrado de pozos de revisión h=0.80-2.5 m	u	1,000	15,00000	15,000
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>62,285</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa	Costo
		A	B	C = A*B
				-
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	150,302
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	30,060
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>180,360</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>180,36</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 24 de 36

**RUBRO:** ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,751
Rotomartillo	1,00	3,75	3,750	1,25000	4,688
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>5,439</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,25	4,06	1,015	1,25000	1,269
MAESTRO PLOMERO (Est. Ocup. C3)	1,00	3,72	3,720	1,25000	4,650
Peon (Estr.Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	1,25000	4,525
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D 2)	1,00	3,66	3,660	1,25000	4,575
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>15,019</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Cemento tipo I portland	kg	25,000	0,16000	4,000
Arena sarandeada	m <sup>3</sup>	0,030	15,00000	0,450
Agua en obra	m <sup>3</sup>	0,020	3,00000	0,060
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>4,510</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	24,968
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	4,994
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	29,960
<b>VALOR OFERTADO</b>	29,96

Arenillas, Febrero 2021

FRANCO GUALAN GOMEZ

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro "

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 25 de 36

**RUBRO:** REPARACIONES DE A.A.S.S. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)

Unidad: **U**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,291
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,291</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,10	4,06	0,406	0,75000	0,305
MAESTRO PLOMERO (Est. Ocup. C3)	1,00	3,72	3,720	0,75000	2,790
Peon (Estr.Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,75000	2,715
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>5,810</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
tubería pvc 4" (incl. Accesorios)	m	2,000	5,00000	10,000
Tubería pvc 2" y accesorios	ml	2,000	4,00000	8,000
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>18,000</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	24,101
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	4,820
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	28,920
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>28,92</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 26 de 36

**RUBRO:** REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA.PP.( 63 mm a 250 mm)

Unidad: **U**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%) Retroexcavadora	0,10	30,00	3,000	1,00000	0,611 3,000
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>3,611</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	1,00000	0,812
MAESTRO PLOMERO (Est. Ocup. C3)	1,00	3,72	3,720	1,00000	3,720
Peon (Estr.Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	1,00000	3,620
Operador de Retroexcavadora (Est. Ocup. C1) G1	1,00	4,06	4,060	1,00000	4,060
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>12,212</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Tubería principal de AA.PP DE 63mm a 250mm	g/lb	1,000	16,10000	16,100
Kalipega	lt	0,030	11,30000	0,339
accesorios de AAPP	g/lb	1,000	18,00000	18,000
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>34,439</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>		50,262
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%		10,052
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>		-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		<b>60,310</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>60,31</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 27 de 36

**RUBRO:** RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2 "PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)

Unidad: **U**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,292
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,292</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,25	4,06	1,015	0,70000	0,711
MAESTRO PLOMERO (Est. Ocup. C3)	1,00	3,72	3,720	0,70000	2,604
Peon (Estr. Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,70000	2,534
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>5,849</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Abrazadera de 1/2"	u	4,000	0,75000	3,000
Neplo pvc 1/2"	u	2,000	0,50000	1,000
tubería flex B/D=1/2" 125PSI	ml	8,000	1,50000	12,000
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>16,000</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	22,141
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	4,428
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	26,570
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>26,57</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 28 de 36

**RUBRO:** CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10 cm con varilla) Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					1,279
Concreteira	1,00	3,75	3,750	0,80000	3,000
Vibrador	1,00	2,75	2,750	0,80000	2,200
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>6,479</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,50	4,06	2,030	0,80000	1,624
Operador de Retroexcavadora (Est. Ocup. C1) G1	0,20	4,06	0,812	0,80000	0,650
Albañil (Estr. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,80000	2,928
ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	0,80000	2,928
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	2,00	3,66	7,320	0,80000	5,856
Peon (Estr. Oc. E2)	4,00	3,62	14,480	0,80000	11,584
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>25,570</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Cemento tipo I portland	kg	148,000	0,16000	23,680
Triturado (3/4)	m <sup>3</sup>	0,850	25,00000	21,250
Arena sarandeada	m <sup>3</sup>	0,650	15,00000	9,750
Agua en obra	m <sup>3</sup>	0,127	3,00000	0,381
Tablas de encofrado	m <sup>2</sup>	12,000	1,75000	21,000
Cuartones semiduros	m <sup>2</sup>	4,350	1,00000	4,350
Clavos	lb	0,660	1,25000	0,825
Acero de refuerzo con resaltes (corrugado)	kg	34,180	1,25000	42,725
Alambre galvanizado	lb	2,310	1,50000	3,465
angulo de 2" a 2 1/2"	m	5,600	2,35000	13,160
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>140,586</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	172,635
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	34,527
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>207,160</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>207,16</b>

Arenillas, Febrero 2021  
(Lugar y Fecha)

FRANCO GUALAN GOMEZ  
PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 29 de 36

**RUBRO:** SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA

Unidad: **U**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					3,492
Concreteira	1,00	3,75	3,750	3,67000	13,763
Vibrador	1,00	2,75	2,750	3,67000	10,093
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>27,348</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,20	4,06	0,812	3,67000	2,980
Albañil (Estr.Ocup. D2)	1,00	3,66	3,660	3,67000	13,432
Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)	2,00	3,66	7,320	3,67000	26,864
Peon (Estr.Oc. E2)	2,00	3,62	7,240	3,67000	26,571
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>69,847</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Cemento tipo I portland	kg	122,000	0,16000	19,520
Triturado (3/4)	m <sup>3</sup>	0,320	25,00000	8,000
Arena sarandeada	m <sup>3</sup>	0,170	15,00000	2,550
Acero de refuerzo con resaltes (corrugado)	kg	13,700	1,25000	17,125
Agua en obra	m <sup>3</sup>	0,130	3,00000	0,390
Alambre Negro No. 18	kg	1,000	2,15000	2,150
Rejilla HF. Para sumidero	u	1,000	15,00000	15,000
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>64,735</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		161,930
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>	20,00%	32,386
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>		-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		194,320
<b>VALOR OFERTADO</b>		<b>194,32</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 30 de 36

**RUBRO:** TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS

Unidad: U

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					
<b>SUBTOTAL M:</b>					-

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
<b>SUBTOTAL N:</b>					-

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Tanque metalico 55 galones	u	1,000	16,00000	16,000
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>16,000</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	16,000
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	3,200
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	19,200
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>19,200</b>

Arenillas, Febrero 2021  
(Lugar y Fecha)

FRANCO GUALAN GOMEZ  
Proponente



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
TITULACIÓN COMPLEJICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 31 de 36

**RUBRO: CINTA DE PELIGRO**

Unidad: **M**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,004
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,004</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,10	4,06	0,406	0,02000	0,008
Peon (Estr.Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,02000	0,072
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,080</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
cinta de Peligro	ml	1,000	0,10000	0,100
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>0,100</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	0,184
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	0,037
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	0,220
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>0,22</b>

FRANCO GUALAN GOMEZ  
Proponente

Arenillas, Febrero 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXICO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 32 de 36

**RUBRO:** PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON

Unidad: **U**

**DETALLE:** ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,045
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,045</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Albañil (Estr.Ocup. D2)	0,25	3,66	0,915	0,20000	0,183
Peon (Estr.Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,20000	0,724
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,907</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Tubo PVC 75 o 3" mm x 3 mts. De desagüe	u	1,200	4,80000	5,760
base de hormigon 0,3x0,3 m e=10 cm	u	1,000	0,65000	0,650
cinta reflectiva	m	0,250	3,50000	0,875
Pintura Esmalte	gl	0,045	16,00000	0,720
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>8,005</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>		8,957
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>	20,00%	1,791
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>		-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		10,750
<b>VALOR OFERTADO</b>		10,75

FRANCO GUALAN GOMEZ

Proponente

Arenillas, Febrero 2021



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXICO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 33 de 36

**RUBRO: SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL**

Unidad: **U**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,405
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,405</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup C1)	0,20	4,06	0,812	1,00000	0,812
Fierro (Estr. Ocup D 2)	1,00	3,66	3,660	1,00000	3,660
Peon (Estr.Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	1,00000	3,620
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>8,092</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
placa tocol 1/20"	m2	1,000	8,00000	8,000
Diluyente	galón		5,00000	-
Pintura Esmalte	gl		16,00000	-
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>8,000</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	16,497
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	3,299
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>19,800</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>19,80</b>

Arenillas, Febrero 2021

**FRANCO GUALAN GOMEZ**

(Lugar y Fecha)

PropONENTE



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
TITULACION COMPLEXICO: 2021-2



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"  
**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 34 de 36

**RUBRO: LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M**

Unidad: **U**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					
<b>SUBTOTAL M:</b>					-

**MANO DE OBRA**

Descripción	Cantidad	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
<b>SUBTOTAL N:</b>					-

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
letrero de obra (incluye instalación)	u	1,000	250,00000	250,000
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>250,000</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	250,000
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	50,000
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	300,000
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>300,00</b>

Arenillas, Febrero 2021  
(Lugar y Fecha)

**FRANCO GUALAN GOMEZ**  
PropONENTE



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXICO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"  
**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 35 de 36

**RUBRO: CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL) Unidad: U**  
**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,134
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,134</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Residente de Obra (Est. Ocup. B1)	1,00	4,08	4,080	0,34900	1,424
Peon (Estr.Oc. E2)	1,00	3,62	3,620	0,34900	1,263
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>2,687</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
Implementos de induccion personal	u	1,000	80,00000	80,000
<b>SUBTOTAL O:</b>				<b>80,000</b>

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
				-
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+ O+P)</b>	82,821
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	16,564
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>99,390</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>99,39</b>

Arenillas, Febrero 2021  
 (Lugar y Fecha)

**FRANCO GUALAN GOMEZ**  
 PropONENTE



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXICO: 2021-2**



**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

Hoja 36 de 36

**RUBRO: ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA**

Unidad: **M2**

**DETALLE: ESTE RUBRO SE REALIZARA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**EQUIPOS**

Descripción	Cantidad A	Tarifa B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Herramienta manual y menor de construcción (M.O. 5%)					0,012
<b>SUBTOTAL M:</b>					<b>0,012</b>

**MANO DE OERA**

Descripción	Cantidad A	Jornal/HR B	Costo Hora C = A*B	Rendimiento R	Costo D = C*R
Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)	0,25	4,06	1,015	0,03000	0,030
Peon (Estr.Oc. E2)	2,00	3,62	7,240	0,03000	0,217
<b>SUBTOTAL N:</b>					<b>0,247</b>

**MATERIALES**

Descripción	Unidad	Cantidad A	P. Unitario B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL O:</b>				-

**TRANSPORTE**

Descripción	Unidad	Cantidad A	Tarifa B	Costo C = A*B
<b>SUBTOTAL P</b>				-

Estos Precios no Incluyen IVA

<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>	0,259
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b> 20,00%	0,052
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>	-
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	0,310
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>0,31</b>

Arenillas, Febrero 2021  
 (Lugar y Fecha)

**FRANCO GUALAN GOMEZ**  
 Proponente

## Anexo 8.. Presupuesto referencial de la "Cdma. Las Brisas Sector 2"

		<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>CARRERA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>TITULACION COMPLEXICO: 2021-2</b>			
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL</b>					
PROYECTO:	"Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base, Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"				
UBICACION:	ARENILLAS EL ORO				
TABLA DE DESCRIPCIONES DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
<b>CDLA LAS BRISAS "SECTOR 2" AV. 23 DE JUNIO Y CALLES TRANSVERSALES</b>					
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL USD
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>					
					<b>\$ 802.616,69</b>
<b>PRELIMINARES</b>					
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	M	5.158,53	1,19	6.138,65
2	EXCAVACION A MANO	M3	206,34	16,89	3.485,08
3	EXCAVACION AMAQUINA (RETROEXCAVADORA)	M3	1.650,75	3,26	5.381,45
4	DESALJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	M3	949,16	2,64	2.505,78
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	5.158,88	19,26	9.935,85
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	M3	1.031,74	6,64	6.850,75
<b>SUBTOTAL</b>					<b>34.297,56</b>
<b>CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>					
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f'c= 210 Kg/cm <sup>2</sup>	ML	4.882,68	32,30	157.710,56
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, f'c=210 KG/CM <sup>2</sup> (ENTRADA DISCAPACITADOS)	ML	2.75,85	30,19	8.327,91
<b>SUBTOTAL</b>					<b>166.038,48</b>
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>					
<b>PRELIMINARES</b>					
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	20.636,98	1,20	24.764,38
10	EXCAVACIÓN DE VIAS CON EXCAVADORA	M3	14.445,86	3,54	51.138,34
11	DESALJO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	M3	17.335,03	2,33	40.390,62
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2	20.636,98	0,61	12.588,56
<b>SUBTOTAL</b>					<b>128.881,90</b>
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>					
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	6.191,11	15,99	98.995,85
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	M3	4.127,38	17,62	72.724,44
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM.	M3	4.127,38	3,04	12.547,24
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	M3	4.127,38	19,81	81.763,40
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.	M3	4.127,38	3,04	12.547,24
<b>SUBTOTAL</b>					<b>278.578,15</b>
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>					
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	M3	1.614,45	15,23	24.588,07
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 160 mm	M	4.852,79	18,73	90.892,76
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 200 mm	M	530,62	24,03	12.750,80
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.	239,00	15,40	3.680,60
22	EMPATES DE TUB. D=200mm A POZO PRINCIPAL	U.	73,00	20,06	1.464,38
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U	5,00	180,36	901,80
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	U	6,00	29,96	179,76
25	REPARACIONES DE A.A.S.S. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	U	61,00	28,92	1.764,12
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE A.A. PP. (63 mm a 250 mm)	U	48,00	60,31	2.894,88
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE 80' (dist. Max. 8 m)	U	46,00	26,57	1.222,22
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Hg. Ao. DE 90x90 cm, EXTERNO (h= 1.35m, e= 10cm con varilla d= 10mm)	U	105,00	207,16	21.751,80
29	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	U	123,00	194,32	23.901,36
<b>SUBTOTAL</b>					<b>185.992,55</b>
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>					
<b>VIARIOS</b>					
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	4,00	19,20	76,80
31	CINTA DE PELIGRO	M	1.000,00	0,22	220,00
32	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	100,00	10,75	1.075,00
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m- OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	3,00	19,80	59,40
34	LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	U	3,00	300,00	900,00
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	U	1,00	99,39	99,39
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2	20.636,98	0,31	6.397,46
<b>SUBTOTAL</b>					<b>8.828,05</b>
<b>TOTAL:</b>					<b>802.616,69</b>

# Anexo 9. Formula Polinómica



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
 CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
 TITULACIÓN COMPLEJOS 0: 2021-2



## FORMULA POLINOMICA

PROYECTO: Mejoramiento de Calles: Hoja 14 Nivel De Base (Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varas Calles de la Ciudad de Las Ervas [Sector II], Amantla, El Oro

UBICACIÓN: AMANTLA EL ORO  
 TABLA DE DESCRIPCIONES DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

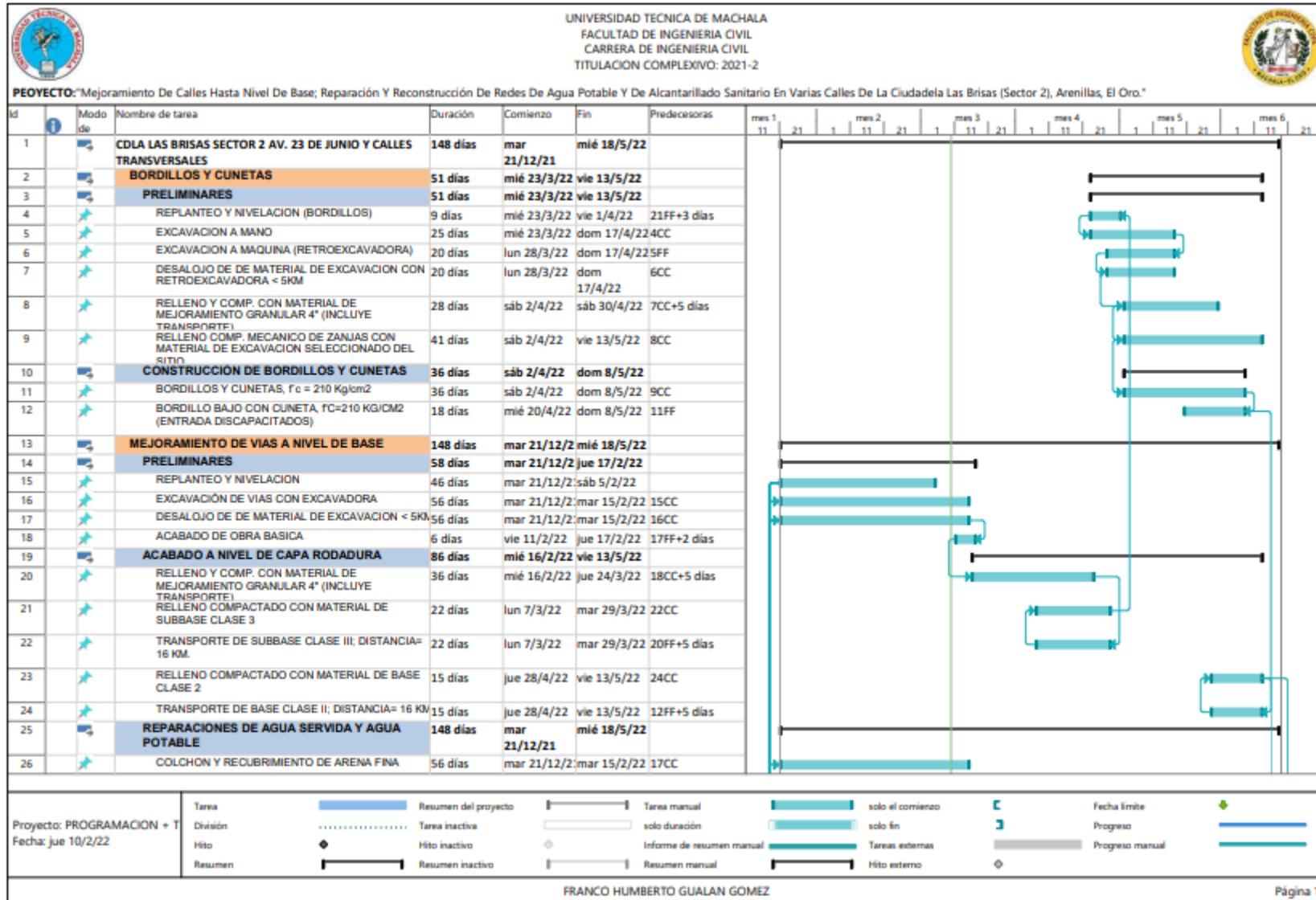
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTOS DIRECTOS		% Mo de Total	Mano de Obra		EQUIPO		Repuestos		Combustible		Cero de Refuerzo		Cemento		Sustratos		Materia Prima		Cemento		Madera		Varios		Total										
				COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL		% R		% R		% R		% R		% R		% R		% R		% R		% R		% R		% R		% R		% R								
							% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C	% R	% C							
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>																																							
<b>A.1 PRELIMINARES</b>																																							
1	REPLANTADO Y VIVELADO DE BORDILLOS	M <sup>2</sup>	5198,53	0,99	5117,26	0,765	38,54	0,234	25,20	0,183	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	EXCAVACION MANUAL DE BORDILLOS	M <sup>3</sup>	706,34	14,08	706,34	0,434	95,24	0,414	4,76	0,021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	EXCAVACION MANUAL DE BORDILLOS CON RECONSTRUCCION	M <sup>3</sup>	1650,75	2,72	4486,74	0,671	25,24	0,169	74,76	0,507	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL DE BORDILLOS CON MATERIAL DE CALIDAD	M <sup>3</sup>	99,16	2,20	209,43	0,317	25,97	0,081	74,13	0,231	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL DE BORDILLOS CON MATERIAL DE CALIDAD	M <sup>3</sup>	515,09	16,05	8274,04	1,230	30,25	0,375	15,53	0,192	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL DE BORDILLOS CON MATERIAL DE CALIDAD	M <sup>3</sup>	1031,74	5,53	5705,55	0,853	64,96	0,554	33,36	0,785	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>A.2 COINSTRUCCION DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>																																							
7	BORDILLOS Y CUNETAS DE 10 CM X 10 CM X 10 CM	ML	4882,68	26,91	131407,57	19,690	28,63	4,854	4,05	0,787	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	BORDILLOS Y CUNETAS DE 10 CM X 10 CM X 10 CM (DESCAPACITADOS)	ML	275,85	25,16	6938,78	1,038	27,07	0,279	4,34	0,045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>B RECONSTRUCCION DE VIALS A NIVEL DE BASE</b>																																							
<b>B.1 PRELIMINARES</b>																																							
9	REPLANTADO Y VIVELADO	M <sup>2</sup>	20636,99	1,00	20637,67	3,000	46,45	1,435	10,00	0,317	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	EXCAVACION DE VIALS CON EXCAVADORA	M <sup>3</sup>	14445,86	2,95	4216,79	6,373	16,78	0,063	83,27	0,303	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	RELLENO Y COMPACTACION DE VIALS CON MATERIAL DE CALIDAD	M <sup>3</sup>	17325,03	1,94	33679,96	5,070	18,65	0,038	81,34	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	ACABADO DE COTA BASICA	M <sup>2</sup>	20636,99	0,51	10471,67	1,598	12,08	0,188	74,85	1,166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>B.2 ACABADO A NIVEL DE CAPACIDAD ADICIONAL</b>																																							
13	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL DE BORDILLOS CON MATERIAL DE CALIDAD	M <sup>3</sup>	6191,11	13,37	82490,35	12,335	4,37	0,539	28,08	3,464	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL DE BORDILLOS CON MATERIAL DE CALIDAD	M <sup>3</sup>	4127,39	14,68	60682,37	9,067	2,91	0,264	23,13	2,086	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	RECONSTRUCCION DE BORDILLOS DE CLASE 3	M <sup>3</sup>	4127,39	2,53	10446,40	1,567	20,98	0,378	79,07	1,234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
16	RELLENO Y COMPACTACION MANUAL DE BORDILLOS DE CLASE 3	M <sup>3</sup>	4127,39	16,51	68143,04	10,180	2,60	0,265	13,76	1,403	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17	RECONSTRUCCION DE BORDILLOS DE CLASE 3	M <sup>3</sup>	4127,39	2,53	10446,40	1,567	20,98	0,378	79,07	1,234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>B.3 RECONSTRUCCION DE AGUAS SERVIDAS Y AGUAS NO SERVIDAS</b>																																							
18	COLUCHOS Y RECONSTRUCCION DE ARENA FINA	M <sup>3</sup>	1614,45	12,69	20488,98	3,064	12,69	0,389	0,64	0,020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC. DI=100mm	M	4852,79	16,61	75747,20	11,377	3,06	0,346	0,15	0,017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC. DI=200mm	M	530,62	20,03	10625,67	1,589	7,83	0,045	0,14	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21	EMPATES ACUAS DE REDES TRO	U	239,00	12,83	3067,33	0,459	54,94	0,257	20,20	0,093	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
22	EMPATES DE TUBERIA DE 200mm A PUNTO PRINCIPAL	U	73,00	16,72	1220,41	0,182	54,17	0,099	19,98	0,036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
23	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE OSOROSO	U	5,00	190,39	791,51	0,112	27,93	0,031	30,63	0,034	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE OSOROSO	U	6,00	24,97	149,81	0,027	68,15	0,013	21,78	0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
25	RECONSTRUCCION DE BORDILLOS DE 2" X 4" (30cm X 30cm)	U	61,00	24,18	1478,16	0,220	24,11	0,053	1,21	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
26	RECONSTRUCCION DE BORDILLOS PRINCIPAL DE 2" X 4" (30cm X 30cm)	U	46,00	50,75	2347,58	0,361	24,30	0,068	7,18	0,026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
27	RECONSTRUCCION DE BORDILLOS DE 10" X 10" (30cm X 30cm)	U	46,00	22,14	1018,49	0,152	26,47	0,040	1,37	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE ALZADA DE 30cm X 30cm EXTERNO 9" X 10" (30cm X 30cm)	U	105,00	172,64	18128,68	2,711	14,81	0,401	3,75	0,102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
29	SUMINISTRO DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	U	123,00	161,93	19917,39	2,978	43,13	1,285	16,88	0,503	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>																																							
<b>C.1 VARIOS</b>																																							
30	TABLA DE SECCION PARA DISPOSICION DE DESHECHOS SOLIDOS	U	4,00	16,00	64,00	0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
31	CANTIDAD DE PELIGRO	M	1000,00	0,18	180,00	0,028	43,48	0,012	2,17	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
32	PRECIOS DE MATERIALES CON MANTENIMIENTO EN BASE DE MANTENIMIENTO	U	100,00	8,95	895,70	0,134	10,13	0,014	0,90	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
33	SEÑAL TEMPORAL 0,70 X 0,70 M - CUBIERTA PELIGRO EN VEGETAL	U	3,00	16,50	49,50	0,007	49,05	0,004	2,45	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
34	LETRERO DE CUBIERTA 2,4 X 2,4 M	U	3,00	290,00	790,00	0,112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SERVIDOR AVI EMERGENCIAS E HIGIENE PUBLICA)	U	1,00	87,87	87,87	0,012	3,24	0,000	0,16	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE CUBIERTA	M <sup>2</sup>	20636,99	0,25	5164,25	0,790	95,37	0,767	4,63	0,037	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<b>Totales</b>					<b>668.745,45</b>	<b>100,000</b>		<b>15,30</b>	<b>23,45</b>							<b>1,54</b>							<b>11,72</b>																



## Anexo 11. Duración de Rubros.

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL TITULACIÓN COMPLEXICO: 2021-2							
<b>DURACION DE RUBROS</b>							
PROYECTO: "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"							
UBICACION: ARENILLAS EL ORO							
<b>CDLA LAS BRISAS "SECTOR 2" AV. 23 DE JUNIO Y CALLES TRANSVERSALES</b>							
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	RENDIMIENTO C/H/U	#de GRUPOS	DURACION (Horas)	DURACION (Días)
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>							
PRELIMINARES							
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	ML	5.158,53	0,020	2,0000	51,59	9
2	EXCAVACION A MANO	MB	206,34	3,330	5,0000	137,42	25
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	MB	1.650,75	0,067	1,0000	109,94	20
4	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	MB	949,16	0,040	0,3400	111,67	20
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4' (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	515,88	0,600	2,0000	154,76	28
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	M3	1.031,74	0,444	2,0000	229,06	41
CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS							
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f <sub>c</sub> = 210 Kg/cm <sup>2</sup>	ML	4.882,68	0,125	3,0000	203,45	36
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, f <sub>c</sub> = 210 KG/CM <sup>2</sup> (ENTRADA DISCAPACITADOS)	ML	275,85	0,125	0,3600	98,52	18
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>							
PRELIMINARES							
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	20.636,98	0,031	2,5000	255,90	46
10	EXCAVACIÓN DE VIAS CON EXCAVADORA	MB	14.445,86	0,054	2,5000	312,03	56
11	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	MB	17.336,03	0,031	1,7400	310,84	56
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2	20.636,98	0,003	2,0000	34,36	6
ACABADO A NIVEL DE CAPARODADURA							
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4' (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	6.191,11	0,033	1,0000	204,31	36
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	M3	4.127,38	0,030	1,0000	123,82	22
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM	M3	4.127,38	0,050	1,6600	125,07	22
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	M3	4.127,38	0,020	1,0000	82,55	15
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM	M3	4.127,38	0,050	2,4000	85,99	15
REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE							
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	M3	1.614,45	0,200	1,0000	313,49	56
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 160 mm	M	4.852,79	0,040	0,6200	313,08	56
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 200 mm	M	530,62	0,048	0,0800	315,06	56
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.	239,00	0,600	0,4600	311,74	56
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	U.	73,00	0,770	0,1800	312,28	56
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U	5,00	1,850	0,0293	315,70	56
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	U	6,00	1,250	0,0241	311,20	56
25	REPARACIONES DE A.A.S.S. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	U	61,00	0,750	0,1450	315,52	56
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE A.A.P.P. ( 63 mm a 250 mm)	U	48,00	1,000	0,1520	315,79	56
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)	U	46,00	0,700	0,1030	312,62	56
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Aa. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h= 1.35m, e= 10cm con varilla d= 10mm)	U	105,00	0,800	0,2690	312,27	56
29	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	U	123,00	3,670	3,0000	150,47	27
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>							
VARIOS							
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U	4,00	0,000	1,0000	0,00	1
31	CINTA DE PELIGRO	M	1.000,00	0,020	1,0000	20,00	4
32	PITOTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U	100,00	0,200	1,0000	20,00	4
33	SEÑAL TEMPORAL 0,7x0,7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL	U	3,00	1,000	1,0000	3,00	1
34	LETRERO DE OBRA (2,4 x 2,4) M	U	3,00	0,115	1,0000	0,36	1
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	U	1,00	0,348	1,0000	0,36	1
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2	20.636,98	0,030	5,0000	1238,2	22
factor de efic							
			6,2857	0,89	5,60		
HORAS POR DIAS LABORABLES 5,60							

## Anexo 12.. Diagrama de barras IMP – TMP en Microsoft Project.





PEOYECTO: "Mejoramiento De Calles Hasta Nivel De Base; Reparación Y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles De La Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro."

Id	Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	mes 1		mes 2		mes 3		mes 4		mes 5		mes 6	
							11	21	1	11	21	1	11	21	1	11	21	1
27	+	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 160 mm	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
28	+	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, DI= 200 mm	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
29	+	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
30	+	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
31	+	ALZADA DE POZOS DE REVISION	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
32	+	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
33	+	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
34	+	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. ( 63 mm a 250 mm)	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
35	+	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE B/O (dist. Max. 8 m)	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
36	+	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm)	56 días	mar 21/12/21	mar 15/2/22	17CC												
37	+	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	27 días	jue 21/4/22	mié 18/5/22	23FF+5 días												
38	+	<b>MEDIDAS AMBIENTALES</b>	143 días	mar 21/12/21	vie 13/5/22													
39	+	<b>VARIOS</b>	143 días	mar 21/12/21	vie 13/5/22													
40	+	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	1 día	mar 21/12/21	mié 22/12/21	15CC												
41	+	CINTA DE PELIGRO	4 días	mar 21/12/21	sáb 25/12/21	15CC												
42	+	PITUTOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	4 días	mar 21/12/21	sáb 25/12/21	15CC												
43	+	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL	1 día	mar 21/12/21	mié 22/12/21	15CC												
44	+	LETRERO DE OBRA (2.4 x 2.4) M	1 día	mar 21/12/21	mié 22/12/21	15CC												
45	+	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	1 día	mar 21/12/21	mié 22/12/21	15CC												
46	+	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	22 días	jue 21/4/22	vie 13/5/22	23FF												

Proyecto: PROGRAMACION + T	Tarea	Resumen del proyecto	Tarea manual	solo el comienzo	Fecha límite
Fecha: jue 10/2/22	División	Tarea inactiva	solo duración	solo fin	Progreso
	Hito	Hito inactivo	Informe de resumen manual	Tareas externas	Progreso manual
	Resumen	Resumen inactivo	Resumen manual	Hito externo	

### Anexo 13. Diagrama de barras IMP – TMP.

ITEM	RUBRO	IMP	TMP	DURACIONES EN DIAS				
				30	60	90	120	150
<b>A LAS BRISAS "SECTOR 2" AV. 23 DE JUNIO Y CALLES TRANSVERSA</b>								
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>								
<b>PRELIMINARES</b>								
1	REPLANTO Y NIVELACION [BORDILLOS]	92	101				92	101
2	EXCAVACION MANO	92	117				92	117
3	EXCAVACION MAQUINA [RETROEXCAVADORA]	97	117				97	117
4	DESALDO DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 3RM	97	117				97	117
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4* [INCLUYE TRANSPORTE]	102	130				102	130
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	102	143				102	143
<b>CONSTRUCCION DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>								
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f'c= 210 Kg/cm2	102	138				102	138
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, f'c=210 KG/CM2 [ENTRADA DECAPACITADOS]	120	138				102	138
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>								
<b>PRELIMINARES</b>								
9	REPLANTO Y NIVELACION	0	46	0	46			
10	EXCAVACION DE VIAS CON EXCAVADORA	0	26	0	26			
11	DESALDO DE MATERIAL DE EXCAVACION < 3RM	0	26	0	26			
12	ACABADO DE OBRA BASICA	32	26	32	26			
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>								
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4* [INCLUYE TRANSPORTE]	37	93	37	93			
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 2	76	93	76	93			
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.	76	93	76	93			
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	128	143				128	143
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM.	128	143				128	143
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>								
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	0	26	0	26			
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 160 mm	0	26	0	26			
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 200 mm	0	26	0	26			
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	0	26	0	26			
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	0	26	0	26			
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	0	26	0	26			
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,30x0,30	0	26	0	26			
25	REPARACIONES DE AA SS. DE 2" a 4" [dist. Mx. 3 m]	0	26	0	26			
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. [ 63 mma a 230 mm]	0	26	0	26			
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2 " PVC DE B/D [dist. Mx. 3 m]	0	26	0	26			
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE H.O. DE 30x30 cm, EXTERNO [h=1.35m, e=30cm con varillado=30mm]	0	26	0	26			
29	SUMIDEROS DE AGUAS LUVIAS CON REJILLA METALICA	121	143				121	143
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>								
<b>VARIOS</b>								
30	TANQUE 33 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	0	1	0	1			
31	CINTA DE PELIGRO	0	4	0	4			
32	PINTOS DE POLIURETANO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	0	4	0	4			
33	SEÑAL TEMPORAL 0.7x0.7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL	0	1	0	1			
34	LETRO DE OBRA [2.4x 2.4] M	0	1	0	1			
35	CAPACITACION DEL PERSONAL [SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL]	0	1	0	1			
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	121	143				121	143

## Anexo 14. Cronograma Valorado de Trabajo

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL TITULACIÓN COMPLEJICA 2021-2										
<b>CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO</b>										
PROYECTO: "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel de Base, Reparación y Reconstrucción de Redes de Agua Potable y de Alcantarillado Sanitario en Varías Calles de la Ciudad de Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"										
UBICACIÓN: ARENILLAS ELORO										
<b>A LAS BRISAS "SECTOR 2" A V.23 DE JUNIO Y CALLES TRANSVERSA</b>										
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO TOTAL	DURACIONES EN DIAS					
					30	60	90	120	60	
<b>PRELIMINARES</b>										
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	MI	3.138,35	6.388,61				6388,61		
2	EXCAVACION A MANO	ME	205,34	3.483,08				3483,08		
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	ME	1.633,75	3.381,45				3381,45		
4	DESALDO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 3KM	ME	948,16	2.233,78				2233,78		
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4* (INCLUYE TRANSPORTE)	ME	315,88	9.993,85				9993,85	315,88	
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	ME	1.051,74	6.390,75				6390,75	388,11	
<b>CONSTRUCCION DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>										
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f <sub>c</sub> = 210 Kg/cm <sup>2</sup>	ML	4.232,88	137.740,36				73833,28	78833,28	
8	BORDILLO BAJO CON CUNETAS, f <sub>c</sub> = 210 KG/CM <sup>2</sup> (ENTRADA DE CAPACITADOS)	ML	275,21	8.227,91				4163,96	4163,96	
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>										
<b>PRELIMINARES</b>										
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	20.636,98	24.764,38	6130,68	3613,70				
10	EXCAVACION DE VIAS CON EXCAVADORA	ME	14.443,56	51.852,34	7338,36	7338,36				
11	DESALDO DE DE MATERIAL DE EXCAVACION < 3KM	ME	17.333,03	40.380,62	21637,88	18733,78				
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2	20.636,98	12.388,36		12388,36				
<b>ACABADO A NIVEL DE CARA RODADURA</b>										
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4* (INCLUYE TRANSPORTE)	ME	6.191,11	98.893,24		3248,63	3248,63	3248,63		
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBAS E CLASE 3	ME	4.127,38	72.724,44		46279,38		26443,23		
15	TRANSPORTE DE SUBBAS E CLASE III; DISTANCIA= 16 KM	ME	4.127,38	12.381,24			7856,60	4363,63		
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BAS E CLASE 2	ME	4.127,38	81.763,40					81763,40	
17	TRANSPORTE DE BAS E CLASE II; DISTANCIA= 16 KM	ME	4.127,38	12.381,24					12381,24	
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>										
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	ME	1.634,45	24.388,07	8172,82	11413,88				
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 300 mm	M	4.232,79	90.882,76	46892,30	42000,21				
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 200 mm	M	390,62	12.790,80	6830,78	5920,01				
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.	238,00	3.600,60	1971,75	1908,85				
22	EMPATES DE TUB. D=200mm, A POZO PRINCIPAL	U.	78,00	1.464,38	784,48	678,88				
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U.	3,00	901,80	483,11	418,69				
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,20x0,20	U.	6,00	109,76	56,30	48,46				
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Mx. 3m)	U.	61,00	1.764,12	945,06	819,06				
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. ( 65 mm a 250 mm)	U.	46,00	2.884,28	1330,88	1144,03				
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" P.V.C DE 8/0 (dist. Mx. 3 m)	U.	46,00	1.222,22	624,76	537,46				
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE H.A.G. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (h=1,33m, e=10 cm con varilla de 10mm)	U.	100,00	21.731,50	11632,73	10098,03				
29	SUMIDORES DE AGUAS LUVIAS CON REJILLA METALICA	U.	128,00	23.801,36					23801,36	
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>										
<b>VARIOS</b>										
30	TANQUE 55GL PARA DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS	U.	4,00	76,80	76,80					
31	CINTA DE PEGUSO	M	1.000,00	220,00	220,00					
32	PITUCOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U.	100,00	1.075,00	1075,00					
33	SEÑAL TEMPORAL 0,7x0,7 m.- OBRA PEGUSO EN GENERAL	U.	3,00	39,40	39,40					
34	LETREO DE OBRA (2,4x 2,4) M	U.	3,00	900,00	900,00					
35	CAPACITACION DEL PERSONAL DE EG UNIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL	U.	1,00	99,38	99,38					
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2	20.636,98	6.387,46					6387,46	
<b>TOTAL</b>				<b>802.616,69</b>						
					<b>PARCIAL</b>	<b>134.448,21</b>	<b>147.204,12</b>	<b>186.760,83</b>	<b>149.182,71</b>	<b>213.020,32</b>
					<b>ACUMULADO</b>	<b>134.448,21</b>	<b>301.652,33</b>	<b>488.413,16</b>	<b>637.595,87</b>	<b>802.616,69</b>
					<b>% PARCIAL</b>	<b>19,24%</b>	<b>37,71%</b>	<b>59,62%</b>	<b>79,58%</b>	<b>100,00%</b>
					<b>% ACUMULADO</b>	<b>19,24%</b>	<b>37,71%</b>	<b>59,62%</b>	<b>79,58%</b>	<b>100,00%</b>

## Anexo 15. Cronograma Valorado de Avance Físico.

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL TITULACIÓN COMPLEJICO 2021-2										
<b>CRONOGRAMA VALORADO DE AVANCE FÍSICO</b>										
PROYECTO: "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel de Base, Reparación y Reconstrucción de Redes de Agua Potable y de Alcantarillado Sanitario en Vías de la Ciudad de Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"										
UBICACIÓN: ARENILLAS ELORO										
LA LAS BRISAS "SECTOR 2" AV. 23 DE JUNIO Y CALLES TRANSVERSA										
ITEM	RUBRO	UNIDAD	PRECIO TOTAL	DURACION	DURACIONES EN DIAS					
					30	60	90	120	150	
<b>A. BORDILLOS Y CUNETAS</b>										
PRELIMINARES										
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	M2	6.138,65	9				9		
2	EXCAVACION A MANO	M3	3.485,08	25				25		
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETRO EXCAVADOR)	M3	5.381,45	20				20		
4	DESALJO DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETRO EXCAVADOR < 5KM	M3	2.505,75	20				20		
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	9.935,85	25				25	10	
6	RELLENO CON MP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	M3	6.850,75	41				41	23	
CONSTRUCCION DE BORDILLOS Y CUNETAS										
7	BORDILLOS Y CUNETAS, TC = 210 kg/cm2	ML	157.710,96	36				36	18	
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, TC=210 KG/C.M2 (ENTRADA DISCAPACITADOS)	ML	8.327,91	18				18	9	
<b>B. MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>										
PRELIMINARES										
9	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	24.764,38	45	30	36				
10	EXCAVACION DE VIALS CON EXCAVADORA	M3	51.138,34	56	30	26				
11	DESALJO DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	M3	40.380,62	56	30	26				
12	ACABADO DE OBRA BASICA	M2	12.588,86	6		6				
ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA										
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	15,99	36			30		3	
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	M3	17,62	22			14		8	
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE II, DISTANCIA= 16 KM	M3	3,04	22			14		8	
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	M3	19,81	15					15	
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II, DISTANCIA= 16 KM	M3	3,04	15					15	
REPARACIONES DE AGUAS ERFIDA Y AGUA POTABLE										
18	COLCHO Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	M3	24.585,07	56	30	26				
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, Ø= 160 mm	M	90.882,76	56	30	26				
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, Ø= 200 mm	M	12.780,80	56	30	26				
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	U.	3.680,60	56	30	26				
22	EMPATES DE TUB. Ø=200mm. APOZO PRINCIPAL	U.	1.464,38	56	30	26				
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	U.	901,80	56	30	26				
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE Ø80xØ80	U.	179,76	56	30	26				
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dkt. Max. 3m)	U.	1.764,12	56	30	26				
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. P.P. (53 mm a 250 mm)	U.	2.894,88	56	30	26				
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS Ø= 1/2" PVC DE 80 (dkt. Max. 8 m)	U.	1.222,22	56	30	26				
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Ao. DE 80 x 80 cm, EXTERNO (Ø=1.35m, e=10cm con la llaga d=10mm)	U.	21.751,80	56	30	26				
29	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	U.	23.901,36	27					27	
<b>C. MEDIDAS AMBIENTALES</b>										
VARIOS										
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	U.	76,80	1	1					
31	CINTA DE PELGRO	M	220,00	4	4					
32	PITUITOS DE POLILETENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	U.	1.075,00	4	4					
33	SEÑAL TEMPORAL Ø7xØ7 m.-OBRA PELGRO EN GENERAL	U.	59,40	1	1					
34	LETRERO DE OBRA (4 x 2.4) M	U.	900,00	1	1					
35	CAPACITACION DEL PERSONAL SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL	U.	99,39	1	1					
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	M2	6.397,46	22					22	
				TOTAL	1.348					
					PARCIAL	432,00	3.650,00	35,00	136,00	139,00
					ACUMULADO	432,00	7.950,00	8.55,00	1.008,00	1.148,00
					% PARCIAL	37,62%	31,62%	3,02%	13,19%	12,11%
					% ACUMULADO	37,62%	69,23%	74,20%	87,39%	100,00%

## Anexo 16. Cronograma de Equipo.



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXICO: 2021-2**



### CRONOGRAMA DE EQUIPO

PROYECTO: "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

UBICACION: ARENILLAS EL ORO

#### CDLA LAS BRISAS "SECTOR 2" AV. 23 DE JUNIO Y CALLES TRANSVERSALES

ITEM	RUBRO	PERIODO DURACION	1	4	46	52	56	57	58	76	92	93	97	98	101	102	117	120	121	128	130	138	143	148	Total dias equipo	Costo diario	Costo total equipo
			1	3	42	6	4	1	1	18	16	1	4	1	3	1	15	3	1	7	2	8	5	5			
1	Estacion total											2,00	2,00	2,00	2,00										18,00	44,80	\$ 806,40
2	Nivel de presición, GPS, cinta metricas metalica, etc											2,00	2,00	2,00	2,00										18,00	21,00	\$ 378,00
3	Retroexcavadora	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76								1,17	1,17	1,17	1,17								121,68	168,00	\$ 20.444,12
4	Volqueta 15ton.													0,34	0,34	0,34	0,34								6,80	140,00	\$ 952,00
5	Vibroaprisionador																4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,00	2,00		138,00	21,00	\$ 2.898,00
6	Concretera	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30											3,00	3,00	3,35	6,35	6,35	6,35	3,00	3,00	212,00	21,00	\$ 4.452,10
7	Vibrador	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27											3,00	3,00	3,35	6,35	6,35	6,35	3,00	3,00	210,36	15,40	\$ 3.239,61
8	Equipo Topográfico Completo	2,50	2,50	2,50																					115,00	14,00	\$ 1.610,00
9	Excavadora	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50																			140,00	252,00	\$ 35.280,00
10	Volqueta	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74					3,30	3,30	3,30	3,30							4,80	4,80	4,80		242,04	112,00	\$ 27.108,48
11	Rodillo vibratorio de 125HP						2,00	2,00	3,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00								1,00	1,00	1,00	85,00	224,00	\$ 19.040,00
12	Motoniveladora						2,00	2,00	3,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00								1,00	1,00	1,00	85,00	280,00	\$ 23.800,00
13	Tanquero de Agua						2,00	2,00	3,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00								1,00	1,00	1,00	85,00	126,00	\$ 10.710,00
14	Rotomartillo	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66																			37,19	21,00	\$ 780,96
15	Compresor	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08																			1,64	112,00	\$ 183,77
																									<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>151.683,46</b>

## Anexo 17. Cronograma de Mano de obra.



**UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**TITULACION COMPLEXICO: 2021-2**



### CRONOGRAMA DE MANO DE OBRA

**PROYECTO:** "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparación y Reconstrucción De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudad de Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"

**UBICACION:** ARENILLAS EL ORO

**CALLE LAS BRISAS "SECTOR 2" AV. 23 DE JUNIO Y CALLES TRANSVERSALES**

ITEM	RUBRO	PERIODO DURACION	1	4	45	52	55	57	58	76	92	98	97	98	101	102	117	120	121	128	130	138	143	148	Total días mano de obra	Costo diario	Costo total mano de obra
			1	3	42	6	4	1	1	18	16	1	4	1	3	1	15	3	1	7	2	8	5	5			
1	Topógrafo 2 (Est. Ocup. C1)		2,50	2,50	2,50							2,00	2,00	2,00	2,00										138,00	22,74	\$ 3.023,68800
2	(Estr. Oc. D2) Cadenero		5,00	5,00	5,00							4,00	4,00	4,00	4,00										265,00	20,50	\$ 5.451,98800
3	Peon (Estr. Oc. E2)		20,65	18,65	16,65	14,15	16,15	2,00	3,00	1,00	3,00	10,00	9,00	10,34	8,34	6,34	34,00	28,00	30,80	35,80	40,00	25,00	14,00		2.324,71	20,27	\$ 47.126,46886
4	Maestro mayor obras civiles (Est. Ocup. C1)		1,35	1,15	1,25	1,15	1,15	0,20	0,20	0,20	0,45	1,05	0,65	1,15	0,90	0,60	1,87	1,07	1,07	2,92	2,92	2,92	2,25	0,60	185,30	22,74	\$ 4.213,07174
5	OP. CARGADORA FRONTAL (Est. Ocup. C1) G1													1,00	1,00	1,00	1,00								20,00	22,74	\$ 454,72000
6	AYUDANTE DE OPERADOR DE EQUIPO (Est. Ocup. E2)		1,62	1,62	1,62	1,62	1,62							0,50	0,50	0,50	0,50								100,72	20,27	\$ 2.041,79884
7	Operador de Excavadora (Est. Ocup. C1) G1		4,24	4,24	4,24	4,24	4,24							0,34	0,34	0,34	0,34								244,24	22,74	\$ 5.553,04064
8	Chofer profesional tipo E (Est. Ocup. C1)		1,74	1,74	1,74	1,74	3,74	2,00	3,00	1,00	5,30	5,30	4,30	4,64	0,34	0,34	0,34					5,80	5,80	5,80	388,84	29,74	\$ 9.927,06624
9	Operador de equipo liviano (Est. Ocup. D2)		1,25	1,25	1,25	1,25	1,25										10,70	10,70	10,70	10,70	16,70	8,70	10,00	6,00	531,76	20,50	\$ 10.898,95296
10	Inspector de obra (Est. Ocup. B3)						0,60	0,60	0,60								0,40	0,40	0,40	0,40	0,65	0,65	0,65		23,75	22,74	\$ 541,31
11	Albañil (Estr. Ocup. D2)		1,19	1,19	0,94	0,94	0,94										3,35	3,35	3,35	6,35	6,35	6,35	3,00	3,00	255,24	20,50	\$ 5.281,40
12	ENCOFRADOR (Est. Ocup. D2)		0,30	0,30	0,30	0,30	0,30										3,35	3,35	3,35	3,35	3,35	3,35			137,40	20,50	\$ 2.816,15
13	OP. MOTONIVELADORA (Est. Ocup. C1) G1						2,00	2,00	2,00		2,00	1,00	1,00	1,00							1,00	1,00	1,00		65,00	22,74	\$ 1.477,84
14	OP. RODILLO AUTOPROPULSADO (Est. Ocup. C2) G1						2,00	2,00	3,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00							1,00	1,00	1,00		65,00	21,62	\$ 1.887,36
15	OP. MOTOTRALLA (Est. Ocup. C1) G1								1,00	1,00	1,00	1,00													35,00	22,74	\$ 818,50
16	Plomero (Estr. Ocup. D2)		0,70	0,70	0,70	0,70	0,70																		39,20	20,50	\$ 803,44
17	MAESTRO PLOMERO (Est. Ocup. C3)		0,42	0,42	0,42	0,42	0,42																		23,52	20,88	\$ 489,97
18	Operador de Retroexcavadora (Est. Ocup. C1) G1		0,20	0,20	0,20	0,20	0,20																		11,42	22,74	\$ 259,74
19	Fierro (Estr. Ocup. D2)		1,00																						1,00	20,50	\$ 20,50
20	Residente de Obra (Est. Ocup. B1)		1,00																						1,00	22,85	\$ 22,85
																								<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>103.009,98</b>	



## Anexo 19. Cronograma de Herramienta Menor y transporte.

 <b>UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>CARRERA DE INGENIERIA CIVIL</b> <b>TITULACION COMPLEXICO: 2021-2</b>							
<b>Cronograma de Herramienta Menor y Transporte</b>							
PROYECTO: "Mejoramiento de Calles Hasta Nivel De Base; Reparacion y Reconstruccion De Redes De Agua Potable Y De Alcantarillado Sanitario En Varias Calles de la Ciudadela Las Brisas (Sector 2), Arenillas, El Oro"							
UBICACION: ARENILLAS EL ORO							
<b>CDLA LAS BRISAS "SECTOR 2" AV. 23 DE JUNIO Y CALLES TRANSVERSALES</b>							
ITEM	RUBRO	CANTIDAD	HERRAMIENTA MENOR	SUB-TOTAL	TRANSPORTE	SUB-TOTAL	TOTAL
<b>A BORDILLOS Y CUNETAS</b>							
<b>PRELIMINARES</b>							
1	REPLANTEO Y NIVELACION (BORDILLOS)	5.158,53	0,0150	77,378	0,000	0,000	77,38
2	EXCAVACION A MANO	206,34	0,6700	138,248	0,000	0,000	138,25
3	EXCAVACION A MAQUINA (RETROEXCAVADORA)	1.650,75	0,0340	56,126	0,000	0,000	56,13
4	DESALJOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA < 5KM	948,16	0,0280	26,576	0,000	0,000	26,58
5	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	515,88	0,2430	125,359	0,000	0,000	125,36
6	RELLENO COMP. MECANICO DE ZANJAS CON MATERIAL DE EXCAVACION SELECCIONADO DEL SITIO	1.031,74	0,1800	185,713	0,000	0,000	185,71
<b>CONSTRUCCIÓN DE BORDILLOS Y CUNETAS</b>							
7	BORDILLOS Y CUNETAS, f <sub>c</sub> = 210 Kg/cm <sup>2</sup>	4.882,98	0,2780	1.357,385	0,000	0,000	1.357,39
8	BORDILLO BAJO CON CUNETA, f <sub>c</sub> =210 KG/CM <sup>2</sup> (ENTRADA DISCAPACITADOS)	275,85	0,2780	76,686	0,000	0,000	76,69
<b>B MEJORAMIENTO DE VIAS A NIVEL DE BASE</b>							
<b>PRELIMINARES</b>							
9	REPLANTEO Y NIVELACION	20.636,98	0,0230	474,651	0,000	0,000	474,65
10	EXCAVACION DE VIAS CON EXCAVADORA	14.445,86	0,0250	361,147	0,000	0,000	361,15
11	DESALJOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION < 5KM	17.335,03	0,0180	312,031	0,000	0,000	312,03
12	ACABADO DE OBRA BASICA	20.636,98	0,0030	61,911	0,000	0,000	61,91
<b>ACABADO A NIVEL DE CAPA RODADURA</b>							
13	RELLENO Y COMP. CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO GRANULAR 4" (INCLUYE TRANSPORTE)	6.191,11	0,0290	179,542	0,000	0,000	179,54
14	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUBBASE CLASE 3	4.127,38	0,0210	86,675	0,000	0,000	86,67
15	TRANSPORTE DE SUBBASE CLASE III; DISTANCIA= 16 KM	4.127,38	-	0,000	0,000	0,000	0,00
16	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE BASE CLASE 2	4.127,38	0,0210	86,675	0,000	0,000	86,67
17	TRANSPORTE DE BASE CLASE II; DISTANCIA= 16 KM	4.127,38	-	0,000	0,000	0,000	0,00
<b>REPARACIONES DE AGUA SERVIDA Y AGUA POTABLE</b>							
18	COLCHON Y RECUBRIMIENTO DE ARENA FINA	1.814,45	0,0810	130,770	0,000	0,000	130,77
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 180 mm	4.852,79	0,0240	116,467	0,000	0,000	116,47
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC, D= 200 mm	530,62	0,0280	14,857	0,000	0,000	14,86
21	EMPATES A CAJAS DE REGISTRO	239,00	0,3530	84,367	0,000	0,000	84,37
22	EMPATES DE TUB. D=200mm. A POZO PRINCIPAL	73,00	0,4520	32,996	0,000	0,000	33,00
23	ALZADA DE POZOS DE REVISION	5,00	2,0890	10,485	0,000	0,000	10,50
24	ALZADA DE CAJAS DOMICILIARIAS DE 0,80x0,80	6,00	0,7510	4,506	0,000	0,000	4,51
25	REPARACIONES DE AA.SS. DE 2" a 4" (dist. Max. 3m)	61,00	0,2910	17,751	0,000	0,000	17,75
26	REPARACION DE TUBERIA PRINCIPAL DE AA. PP. ( 63 mm a 250 mm)	48,00	0,6110	29,328	0,000	0,000	29,33
27	RECONEXION DE ACOMETIDAS D= 1/2" PVC DE B/D (dist. Max. 8 m)	46,00	0,2920	13,432	0,000	0,000	13,43
28	CAJAS DOMICILIARIAS DE Ho.Aa. DE 80x80 cm, EXTERNO (h=1.35m, e=10cm con varilla d=10mm)	105,00	1,2790	134,295	0,000	0,000	134,30
29	SUMIDEROS DE AGUAS LLUVIAS CON REJILLA METALICA	123,00	3,4820	429,516	0,000	0,000	429,52
<b>C MEDIDAS AMBIENTALES</b>							
<b>VARIOS</b>							
30	TANQUE 55 GL PARA DISPOSICION DE DESECHOS SOLIDOS	4,00	-	0,000	0,000	0,000	0,00
31	CINTA DE PELIGRO	1.000,00	0,0040	4,000	0,000	0,000	4,00
32	PITITOS DE POLIETILENO CON CINTA REFLECTIVA CON BASE DE HORMIGON	100,00	0,0450	4,500	0,000	0,000	4,50
33	SEÑAL TEMPORAL 0,7x0,7 m.- OBRA PELIGRO EN GENERAL	3,00	0,4050	1,215	0,000	0,000	1,22
34	LETRERO DE OBRA (2,4x2,4) M	3,00	-	0,000	0,000	0,000	0,00
35	CAPACITACION DEL PERSONAL (SEGURIDAD ANTE EMERGENCIAS E HIGIENE INDUSTRIAL)	1,00	0,1340	0,134	0,000	0,000	0,13
36	ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA	20.636,98	0,0120	247,644	0,000	0,000	247,64
						<b>TOTAL \$</b>	<b>4.882,38</b>