

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil



“ELABORACION DE PRESUPUESTO UTILIZANDO EL SOFTWARE DELPHIN EXPRESS EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS, AÑO 2020”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Angelo Armando Carranza Chalan

Asesor:

Mg. Carlos Alberto Avellaneda Cruz

Lima - Perú

2020

DEDICATORIA

“Las especies que sobreviven no son las más fuertes, ni las más rápidas, ni las más
inteligentes; sino aquellas que se adaptan mejor al cambio”,
A los que buscan mejorar y no se quedan con lo que está impuesto.

AGRADECIMIENTO

Al gerente de desarrollo urbano, el ingeniero Juan Ramos Chiroque, por la confianza y apoyo brindado en durante el proceso de este trabajo de suficiencia profesional.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Ubicación.....	11
1.2. Misión.....	11
1.3. Visión.....	11
1.4. Justificación.....	13
1.4.1 Justificación Teórica.....	13
1.4.2 Justificación Practica.....	13
1.5. Objetivos.....	13
1.5.1 Objetivo General.....	13
1.5.2 Objetivos Específicos.....	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Antecedentes.....	15
2.1.1. Internacionales.....	15
2.1.2. Nacionales.....	20
2.2. Delphin Express.....	22
2.3. Presupuesto de obra por administración directa.....	28
2.3.1. Costo Directo.....	28
2.3.2. Costo Indirecto.....	31
2.3.3. Utilidad.....	32
2.3.4. Impuestos.....	32
2.4. Gerencia de Desarrollo Urbano y rural.....	32
2.5. Definición de términos básicos.....	39
2.5. Limitaciones.....	40
CAPÍTULO III. DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA	41
3.1. Diagnóstico Inicial.....	41
3.1.1. Presupuesto utilizando Excel	42

3.2.	Compra e Implementación de Delphin Express.....	45
3.2.1.	Instalación del software.....	47
3.2.2.	Capacitación del personal.....	48
3.3.	Cálculo de presupuesto utilizando Delphin Express.....	50
3.3.1.	Características de la zona.....	52
3.3.2.	Elaboración de planos y metrados.....	54
3.3.3.	Planos.....	56
3.3.4.	Metrados de Estructuras.....	58
3.3.5.	Metrados de Arquitectura.....	59
3.3.6.	Metrados de Instalaciones Sanitarias.....	60
3.3.7.	Metrados de Instalaciones Eléctricas	61
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....		64
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		64
REFERENCIAS.....		72
ANEXOS		77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Organigrama del organismo estatal.....	12
Tabla 2	Costo de Implementación con S10.....	46
Tabla 3	Costo de Delphin Express.....	47
Tabla 4	Metrados de Estructuras.....	59
Tabla 5	Metrados de Arquitectura.....	60
Tabla 6	Metrados de Arquitectura.....	61
Tabla 7	Metrados de Arquitectura.....	62
Tabla 8	Comparación entre el método tradicional y Delphin Express.....	65
Tabla 9	Comparación de la Elaboración de Presupuestos.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Organigrama detallado del organismo estatal.....	13
Figura 2	Menú de inicio del software Delphin Express.....	23
Figura 3	Menú principal del módulo “Elaboración de Presupuestos”	24
Figura 4	Utilitario para calcular bloque de ladrillos.....	25
Figura 5	Utilitario para diseño de mezcla.....	26
Figura 6	Utilitario para conversión de unidades.....	26
Figura 7	Pantalla principal del módulo Cuaderno de Obra.....	27
Figura 8	Menú de Control y Seguimiento de Obra.....	27
Figura 9	Solicitud de Requerimiento.....	28
Figura 10	Módulo Delphin Office.....	28
Figura 11	Costo de Mano de Obra vigente.....	31
Figura 12	Cargos dentro de GDUR en la entidad estatal.....	34
Figura 13	Entrada a la MDSDO.....	42
Figura 14	Frontis de la MDSDO.....	43
Figura 15	Presupuesto elaborado en Excel.....	43
Figura 16	Análisis de precios unitarios en Excel.....	44
Figura 17	Requerimiento del Software.....	45
Figura 18	Especificaciones Solicitadas del software.....	45
Figura 19	Factura de la compra de tres licencias.....	47
Figura 20	Menú de instalación	48
Figura 21	Selección de país.....	48
Figura 22	Importación de S10 a Delphin Express.....	49

Figura 23	Análisis de precios unitarios importado de S10	50
Figura 24	Especificaciones técnicas en Delphin Express	51
Figura 25	Ubicación del proyecto	52
Figura 26	Vista frontal de la Institución Educativa	55
Figura 27	Acceso al segundo nivel donde se construirá el aula	55
Figura 28	Se puede apreciar las mechas para las columnas	56
Figura 29	Plano de ubicación	57
Figura 30	Plano de Arquitectura	57
Figura 31	Plano de Estructuras	58
Figura 32	Plano de Instalaciones Eléctricas y Sanitarias	58
Figura 33	Análisis de precios unitarios de una partida	63
Figura 34	Especificaciones técnicas de una partida	63
Figura 35	Incidencia de costos	64
Figura 36	Resultado final de presupuesto en Delphin Express	64
Figura 37	Tiempo antes de la implementación de Delphin Express	65
Figura 38	Tiempo de elaboración con Delphin Express	66
Figura 39	Lista de insumos elaborada en Excel	66
Figura 40	Lista de insumos en Delphin Express	67

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo se encargará de brindar una solución alternativa a las entidades que cuenten con bajos recursos y se encuentren en zonas alejadas de difícil acceso, como en este caso la municipalidad de santo domingo de los olleros, en la provincia de Huarochirí, ya que generalmente para instalar un software de costos es complicado y se necesita un técnico informático. El trabajo consiste en presentar un diagnóstico de la precariedad en la que se realizaban los presupuestos en la municipalidad de santo domingo de los olleros y presentar una alternativa económica, rápida y viable para poder gestionar mejor los tiempos en el proceso de la elaboración de presupuestos de obra por administración directa y por ende del mismo expediente técnico.

En general la implementación del software nos permite una mejor gestión del tiempo para la elaboración del presupuesto de obra, asimismo merece también ser explorada la parte de control y seguimiento de obra. Al finalizar el trabajo se pudo concluir que el software es una alternativa rápida para trabajar con una licencia original y si antes ya se usó algún software de costos la adaptación es inmediata y no existiría ningún problema para adaptarse a este nuevo software Delphin Express.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El distrito de Santo Domingo de los Olleros tiene como capital al Centro Poblado de Santo Domingo de los Olleros, el nombre del distrito inicialmente era Santo Domingo de Guzmán, santo que se encuentra en la iglesia de la capital distrital y es patrón del mismo; y con el de Olleros, como homenaje a los artesanos fabricantes de ollas alfareras por lo que se caracterizaba el distrito, era la principal actividad comercial, las ollas de barro. El distrito de Santo Domingo de los Olleros cuenta con Centros Poblados en la zona de la costa y zona de sierra.

El 4 de agosto de 1821 se crea la provincia de Huarochirí, dentro del mismo se crea a Olleros, hoy conocido como Santo Domingo de los Olleros. Sus centros poblados, según María Rostworowski, tenían una amplia data ya que durante el colonialismo español, junto con otros pueblos era parte del corregimiento de Yauyos, entre los cuales se encontraban cinco repartimientos, uno de los cuales era Huarochirí donde se incluían cinco guarangas, una de las cuales era Langasica, donde se localizaba el actual pueblo de Santo Domingo de los Olleros y sus ayllus aledaños como Socuía, Alacurco, Uchuc Mari, Limaibilca, Zambilla, Julia Uma Uma y Llana (yana); así como el pueblo de San Pedro de Chiacancha de Matara junto a su ayllu La Casica (Cacasica). Ya, entonces, existía la Provincia de Yauyos y el distrito de Huarochirí, a la usanza colonialista.

Desde los tiempos de los Incas Quechuas y de los Señoríos Indígenas, lo que Pablo Macera denomina la etapa independiente de lo que hoy es el Perú, los pueblos del hoy distrito de Santo Domingo de los Olleros tenían ya existencia lo que nos hace parte de los pueblos del mundo que pasan del milenio.

1.1. Ubicación

Departamento: Lima

Provincia: Huarochirí

Distrito: Santo Domingo de los Olleros

Tabla 1

Organigrama del organismo estatal

CARGO	RESPONSABLE
ALCALDE	AMALQUIO JAVIER REYES
GERENCIA MUNICIPAL	JORGE DARIO TOLENTINO CARLOS
GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS	GINO CORDOVA LIVIA
ASESORIA LEGAL	TULIO FIDEL SALAS
GERENCIA DE RENTAS Y ADMINISTRACION TRIBUTARIA	KELLY RAMOS CHUMPITAZ
GERENCIA DE DESARROLLO HUMANO E INCLUSION SOCIAL	CRISTINA ALOR PACHECO
GERENCIA DE SEGURIDAD CIUDADANA	JULIO SANTOS MEZA
GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	JUAN RAMOS CHIROQUE

Se detalla a los principales responsables del funcionamiento del organismo estatal

1.2.Misión

Representar al vecindario, promover la adecuada prestación de los servicios públicos locales, fomentar el bienestar de vecinos y lograr el desarrollo integral y armónico de la jurisdicción con la participación de los vecinos.

1.3.Visión

Santo Domingo de los Olleros al 2022, es un Distrito Moderno, Emprendedor, Culto, Ecológico, Turístico, Artesanal y Agropecuario con Identidad Cultural y Líder de la Cuenca Lurín-Chilca.

Estructura Orgánica de la Municipalidad Distrital de **Santo Domingo de los Olleros**

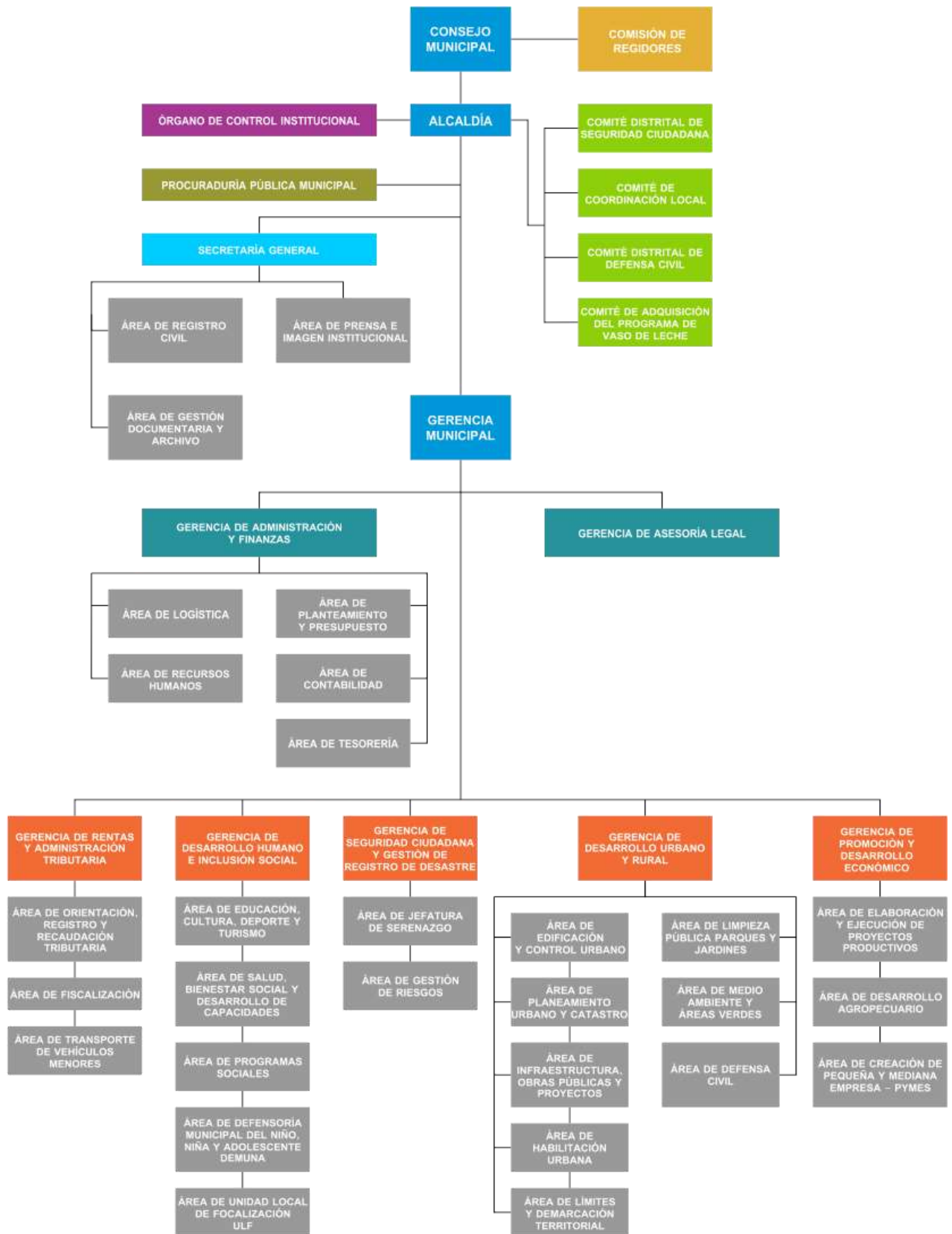


Figura 1. Organigrama detallado del organismo estatal (Sitio web MDSDO)

1.4. Justificación

El presente trabajo de suficiencia profesional se desarrollará en la gerencia de desarrollo urbano y rural (GDUR) de la municipalidad distrital de santo domingo de los olleros, en el cual se detallará las funciones del cargo de asistente técnico, en este cargo la función principal era realizar trabajo en oficina, consistía en recoger información de otro asistente encargado del metrado para la elaboración del presupuesto, cronograma de obra, cronograma valorizado y otra documentación que derive del presupuesto, utilizando el software Delphin Express en lugar del tradicional S10.

1.4.1. Justificación Teórica

La Implementación de un software más completo que se adapte a las nuevas tecnologías permite ahorrar tiempo de elaboración del expediente técnico, ya que en la misma base de datos se registra los análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas, adicional a ello en el mismo software se puede realizar los metrados, la programación de obra y por consiguiente obtener el cronograma valorizado y demás componentes derivados del presupuesto.

1.4.2. Justificación Práctica

El software es de fácil adquisición e instalación, ocupa menos espacio que el tradicional S10 y no se requiere de softwares adicionales para trabajar un presupuesto, adicionalmente el costo es menor.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Implementar el software Delphin Express para reducir el tiempo de la elaboración de un presupuesto y componentes derivados.

1.5.2. Objetivos Específicos

Objetivo Especifico

Diagnostico en el área de presupuestos en la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural.

Objetivo Especifico

Instalación y capacitación del software Delphin Express en la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural.

Objetivo Especifico

Aplicación del software Delphin Express en la elaboración de un presupuesto.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales.

España

En España se buscaba mejorar el proceso de elaboración del presupuesto, buscando nuevas tecnologías, se debe mejorar en todo aspecto en velocidad y calidad, ya que al elaborar un presupuesto en menos tiempo conlleva a la elaboración del expediente en menor tiempo.

Con base en los resultados, la elaboración de presupuestos de obra permite mejorar la gestión de los costos en la fase de diseño y construcción de los proyectos. Una eficiente gestión del costo, en la estimación del valor económico de un proyecto de construcción, se traduce en la minimización de los imprevistos en su ejecución, situación que resulta de gran importancia para garantizar los recursos económicos necesarios para el desarrollo de las actividades en obra.

(Porras, Sanchez, Galvis, Jaimez y Castañeda, 2015, p. 13).

Por ello debemos buscar mejorar el método tradicional de la elaboración de un presupuesto y sus documentos derivados, para ello se necesitan hasta 2 softwares adicionales, con Delphin Express, solo se necesita el mismo software.

España

Las nuevas tecnologías traen consigo nuevos softwares cada vez menos pesados y de fácil manejo para el usuario, porque siempre debe existir una mejora en cuanto a cualquier trabajo que realicemos sobre todo en ingeniería.

Si pensamos en la forma de hacer mediciones y presupuestos de hace 35 años, nos encontraríamos a técnicos con grandes planos en papel sobre la mesa, un escalímetro, y un cuaderno preparado con líneas formando columnas para ir tomando las notas de las mediciones, y posteriormente utilizar una calculadora para obtener los totales. Con la llegada de los programas de Hojas de Cálculo, y especialmente con los programas de Mediciones y Presupuestos, a mediados de los 80 se pudo prescindir del lápiz y la calculadora. Unos años después se introdujo la medición sobre ficheros DXF/DWG procedentes de programas CAD, y ya pudimos prescindir del papel y el escalímetro para medir. En esos momentos ya podíamos disponer de una herramienta más potente, fiable y revisable fácilmente de nuestras mediciones que, sumado a las bases de datos de la construcción, nos completaba el presupuesto del proyecto. (Fuentes, 2017, p.6).

Por ello se plantea la idea de usar software que implemente el metrado, especificaciones técnicas y presupuestos en uno solo para eliminar dependencias de softwares.

Nicaragua

Se debe considerar el presupuesto como la parte primordial de una obra o servicio ya que en base a esta cuantificación se puede tomar una correcta decisión y alternativa que se adecue a la realidad de la población. La profesión del Ingeniero Civil conlleva diferentes aspectos dentro de un proyecto de construcción.

Una parte predominante incluso antes de la aprobación y ejecución de las actividades constructivas, es la de costos y presupuestos, en la cual

se requiere estimar las cantidades de conceptos de trabajo a ejecutarse, las que ayudarán en la toma de decisiones ante a la factibilidad de las mismas. (Martinez, 2017, p.21).

Mientras más tiempo ahorremos en la elaboración del presupuesto podemos centrarnos en otras actividades del expediente, así se reducen los tiempos y costos en la etapa de elaboración.

Colombia

Durante el tiempo se busca la constante mejora de los procesos, en la construcción también pasa por este proceso por ello en Colombia se busca migrar de los planos 2D a modelos BIM, con ello se busca acelerar el proceso de elaboración de presupuestos.

Debido a que se ha utilizado de manera generalizada la metodología tradicional, que consta de planos en CAD 2D elaborados en softwares de uso comercial tales como AUTOCAD y que han servido de herramienta para los profesionales de la industria en la elaboración de presupuestos de construcción. Por consiguiente; el presente trabajo pretende establecer la funcionalidad y viabilidad de explorar la exigencia en el uso de la tecnología Building Information Modelling (BIM) en la estructuración de un presupuesto para una obra pública que saldrá a licitación con el objeto de tratar de establecer un adecuado proceso constructivo, un acertado análisis de planos y estimación de cantidades de obra más realista a través de modelos tridimensionales, que permita estimar de mejor manera el presupuesto de obra en una edificación, al igual que determinar las potenciales ventajas y

desventajas que conlleva la implementación de estas metodologías respecto a la metodología tradicional. (Ramírez , 2018, p.13)

Como bien se mencionó en el párrafo anterior se debe buscar innovar en cuanto a la estimación de costos por ello se busca explorar nuevas tecnologías como en este caso es el Delphin Express.

Colombia

En la elaboración de presupuesto se busca integrar otras herramientas que trabajen en conjunto para poder tener un correcto cálculo del mismo, con ello se busca disminuir el tiempo de elaboración del presupuesto.

El proceso del presupuesto, facilita la interpretación de los documentos técnicos, además de que hace que la cuantificación de las cantidades de obra no sea una incógnita, ya que, si desde el diseño se generan modelos del proyecto, todos los participantes del concurso o licitación juegan con las mismas reglas, y no pueden alterar el valor de la propuesta jugando con la incertidumbre sobre las cantidades. (Trujillo, 2017, p. 16).

Se considera que el salto en la elaboración de presupuestos en cuanto a la metodología tradicional y una nueva metodología ya que al hacer eficiente el tiempo de elaboración de presupuestos estos generan ahorros en cuanto a la ejecución.

Colombia

En un procedimiento para la estimación de presupuestos de obra utilizando la herramienta Microsoft Excel, es un caso que sucede a menudo en entidades rurales de muy difícil acceso, por ello se elabora con esta herramienta.

En el caso de las entidades asentadas en regiones lejanas, se observa que la formulación de los proyectos requeridos se ha convertido en una especie de obstáculo difícil de sortear, debido al déficit de recursos tanto tecnológico como humano que le permitan disponer de herramientas adecuadas. Es así como surge la presente propuesta para la definición de un procedimiento que permita estimar presupuestos de obra utilizando como herramienta soporte una plantilla en Microsoft Excel, que permita elaborar una base de datos que considere los componentes del presupuesto de obra y permita mediante operaciones en el mismo archivo relacionar estas con el cálculo final del presupuesto. Esto con el fin de crear un formato único, evitando así estar creando nuevos formatos cada vez que se requiera emplear una actividad dentro de un presupuesto determinado. (Pallares, 2014, p.17)

En cuanto a las regiones lejanas como en el caso de Santo domingo de los olleros, sucede lo mismo se tiene deficiencia en cuanto a la tecnología y es importante brindar alternativas a estas zonas alejadas.

Ecuador

En las entidades publicas generalmente la ejecución de los proyectos no es inmediata por ello se tiene que actualizar el presupuesto. “Se debe tener cuidado en el manejo de los presupuestos en la empresa, ya que estos estaban desactualizados y sin optimizar, la propuesta es resolver este problema mediante la actualización y optimización de costos y rendimientos” (Darquea, 2018, p.5). La actualización de presupuestos es importante para un cálculo correcto del monto total a invertir al momento de la ejecución este proceso es

muy tedioso cuando se realiza un presupuesto en Microsoft Excel, en cambio en Delphin Express este proceso es más rápido.

2.1.2. Nacionales

Actualmente el uso softwares para la elaboración de presupuestos en todas las empresas son imprescindibles, y lo es aún más en las empresas constructoras donde deben procesar una gran cantidad de información.

Ello se debe principalmente a que los métodos empleados para elaborar un presupuesto no son los más adecuados, encontrándose, por lo general, con las siguientes dificultades:

- Falta de un sistema mecanizado óptimo para elaborar un presupuesto.
- Lentitud del sistema empleado, consumiéndose muchas horas de procesamiento y por ende demora en los resultados.
- El proceso de adecuar los análisis de precios unitarios propios de empresas con las particulares de una determinada obra en forma lenta.

(Semanche, 2012, p.2)

Basado en ello se considera que es vital tener un software especializado en costos y presupuestos para poder gestionar mejor la elaboración de presupuestos.

El contar con un software de presupuestos hace que el proceso de elaboración del mismo sea de manera más eficiente y con la menor cantidad de errores.

Dicho postulado implica hacer uso de algún software que nos agilice el desarrollo de las mismas, como por ejemplo el Excel (Microsoft, 1987), els10 – Sistema 10 (Corporación Sistema 10 S.A.C, 2005), el K&BCOP – Sistema de costos de obra (BLACKSA Blacker

Computer & K&bsoft S. A, 2006), el CPOC - Costos y presupuestos en obras civiles (Ing. Alfredo Ochante Mendoza, 2013) y el DELPHIN EXPRESS (Gustavo A. Guzmán Vigo, 2016). En este sentido, gran parte de las empresas estila usar el Excel como primera opción para el desarrollo de sus valorizaciones, debido a que es una herramienta de gran utilidad y de fácil acceso dentro del campo de la ingeniería civil. (Chavez y Ventura, 2020, p.24)

Delphin Express no es solamente un software para realizar presupuesto, su versatilidad también nos permite realizar las valorizaciones sin pagar ningún costo de alguna extensión.

El presupuesto debe realizarse con un software especializado para la elaboración del mismo ya que elaborarlo en un software con Microsoft Excel, puede conllevar a errores, que multiplicados por el metrado se pueden convertir en una gran diferencia del presupuesto que realmente debería ser.

El presupuesto de obra de un proyecto de construcción es el documento más importante ya que en él se establece el marco económico para la ejecución de las obras. De los valores conseguidos, saldrán los precios que competirán con otros licitantes y harán, ganar o perder la adjudicación y en el peor de los casos, causar pérdidas económicas en la ejecución de la obra.

Por ello se debe considerar formas más exactas para calcular el presupuesto (Barbosa y Piminchumo, 2014, p.14)

Se debe buscar la mejora continua y para ello Delphin Express es una alternativa para las entidades que se encuentran en zonas rurales, de difícil acceso.

2.2. Delphin Express

Es un software que actualmente se encuentra en su versión 2021, cuenta con herramientas altamente sofisticadas, dando como resultado una herramienta fácil de manejar, por ello no se requiere de una gran destreza, se puede asegurar que, si se ha manejado antes algún software de presupuestos, se podrá manejar Delphin Express con facilidad, se destaca por ser un software altamente inteligente y sencillo. A diferencia del tradicional uso de Excel, Word, S10 y Project, en Delphin Express se puede integrar todo dentro del mismo programa haciendo que el organismo estatal se ahorre dinero a la hora de la adquisición de licencias. Además de que el software pesa mucho menos que el S10. A Continuación detallaremos los módulos del software:



Figura 2. Menú de inicio del software Delphin Express (Fuente: Elaboración propia)

Inicialmente se tiene el módulo “Elaboración de Presupuestos”, donde se tiene el siguiente menú:

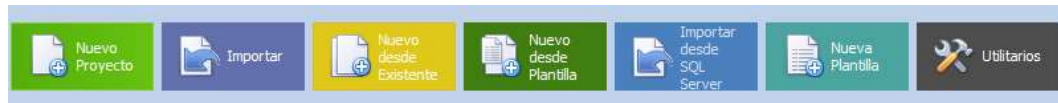


Figura 3. Menú principal del módulo “Elaboración de Presupuestos” (Fuente: Elaboración propia)

Para Iniciar un nuevo proyecto en blanco y se puedan ingresar las partidas desde cero, seguido del botón de importar, donde se puede importar un proyecto realizado en Delphin Express, así se pueden compartir presupuestos con facilidad de una computadora a otra sin necesidad de volver a realizar el presupuesto, luego tenemos el botón Nuevo desde Existente, en el cual se puede tomar un presupuesto como base y editarlo para poder crear un nuevo presupuesto por ejemplo se puede tomar el presupuesto de un colegio como base de otro colegio, ya que las partidas son similares, entonces se puede optimizar el tiempo de elaboración de presupuesto, luego se tiene el botón Nuevo desde Plantilla en el cual se pueden cargar un formato ya establecido como por ejemplo si se realizan viviendas se puede ya generar una estructura que todas estas poseen ya sea Arquitectura, Estructura, Instalaciones Eléctricas e Instalaciones Sanitarias, y también se tiene un botón que es Nueva Plantilla que es donde se crean las plantillas para tomar como base del botón ya explicado anteriormente, también contamos con un botón de Importar desde SQL Server, que es el botón más importante de este menú a mi entender, ya que en el Perú se está acostumbrado a trabajar en S10, entonces el migrar de un programa a otro puede ser tedioso, sobre todo pasar el presupuesto de un programa a otro, el hecho de alimentar una propia base de datos es una gran tarea, entonces muchas personas

prefieren quedarse en el tradicional S10, pero con este botón podemos importar la totalidad de los presupuestos de una base de datos de S10 u otro software a esta plataforma, haciendo que el migrar de un programa otro no sea tan complicado, ya que no vamos a tener la necesidad de elaborar un presupuesto partida por partido, sino que podremos realizarlo con un click, esa es la función que más se destaca en este menú, adicional a ello y por último tenemos un botón de Utilitarios en el cual se puede observar una pantalla para calcular la cantidad de bloque de ladrillos y la cantidad de mortero, para diseño de mezcla y de conversión de unidades, todo al alcance del usuario.

CANTIDAD DE LADRILLOS / BLOQUES POR M2 DE MURO

Dimensiones de Ladrillo:

Ancho: 10 cm
Alto: 8 cm
Largo: 24 cm

JH: 1.5 cm
JV: 1.5 cm

Tipo de Asentado de Muro: Cabeza

Desperdicios: 3 %

Cantidad de Ladrillos por m2 de muro: [] Und
Volumen de mezcla en m3 x m2 de muro: [] M3

CANTIDAD DE MATERIALES POR M3 DE MORTERO

Proporción (c:h)	Relación a/c	Cemento (kg)	Arena (m3)	Agua (litros)
1:1	0.29	23.2	0.66	286
1:2	0.43	15.2	0.86	277
1:3	0.57	11.2	0.96	272
1:4	0.72	8.9	1	272
1:5	0.85	7.4	1.05	268
1:6	1.1	6.3	1.07	269
1:7	1.14	5.5	1.1	268
1:8	1.29	4.9	1.11	268

Figura 4. Utilitario para calcular bloque de ladrillos (Fuente: Elaboración Propia)

RESISTENCIA DEL CONCRETO

f_c Kg/cm²

Concreto con aire incorporado
 Concreto con vibración mecánica

Slump :

Tam. Máximo Ag :

Tipo de Cemento :

CALIDAD DE LOS MATERIALES

	Arena	Piedra
Humedad natural :	<input type="text" value="3"/> %	<input type="text" value="4.0"/> %
Absorción :	<input type="text" value="1.4"/> %	<input type="text" value="2"/> %
Peso específico :	<input type="text" value="2.65"/> Tn/m ³	<input type="text" value="2.61"/> Tn/m ³
Peso Unitario varillado :		<input type="text" value="1.64"/> Tn/m ³
Peso U. suelto seco :	<input type="text" value="1.69"/> Tn/m ³	<input type="text" value="1.62"/> Tn/m ³
Modulo de Fineza :	<input type="text" value="2.6"/>	

Dosificación en Volúmen

Cemento Bolsa

Arena p3

Piedra p3

Agua Lt

Insumos por M3

Cemento Kg Bolsas

Arena Kg m3

Piedra Kg m3

Agua Lt

Figura 5. Utilitario para diseño de mezcla (Fuente: Elaboración Propia)

CONVERSIONES MAS USUALES

Convertir :

Angstrom

a :

Conversión Resultante :

Kg/cm²

Figura 6. Utilitario para conversión de unidades (Fuente: Elaboración Propia)

El segundo módulo es el de cuaderno de obra que ya viene en versiones anteriores y que ahora por la pandemia se ha puesto en vigor el cuaderno de obra digital, el programa Delphin Express ya contaba con uno, en el cual se detalla sus bondades a continuación.

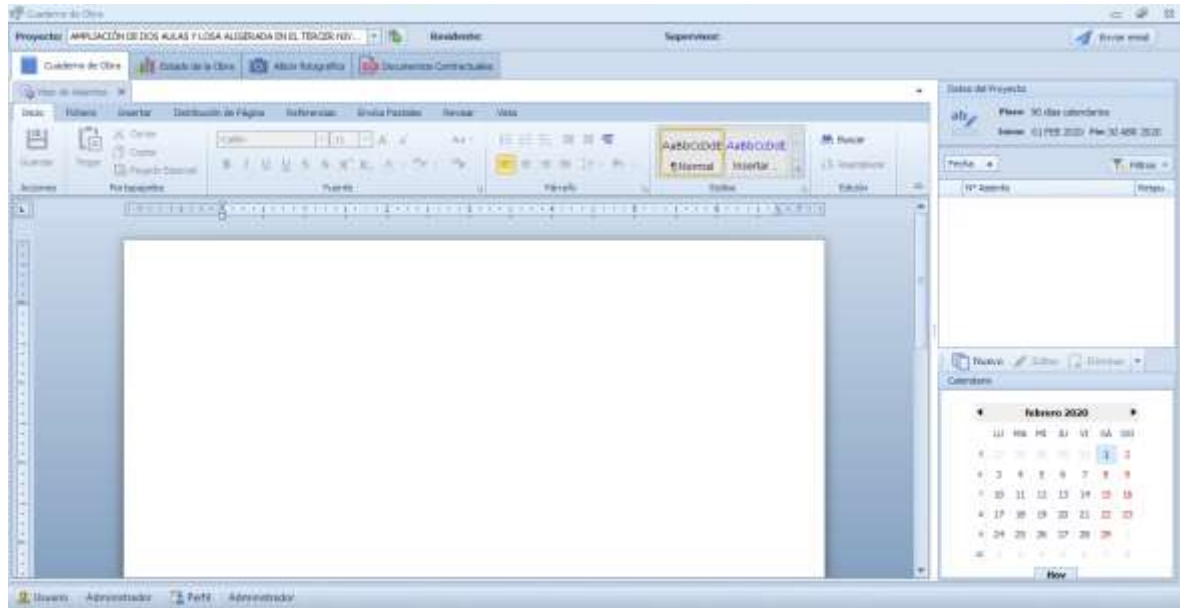


Figura 7. Pantalla principal del módulo Cuaderno de Obra (Fuente: Elaboración propia)

Básicamente es una hoja de texto que es similar a Word, posee un calendario en la parte inferior derecha y en la parte superior se puede observar el Inicio y Fin de la obra, asimismo el plazo de ejecución. También se puede ver el estado actual de la obra, esta pestaña va enlazada al módulo Control y Seguimiento de Obra, para poder escribir el avance que se viene ejecutando actualmente en la obra, también se cuenta con una pestaña de Álbum fotográfico a la mano para poder gestionar mejor los recursos del cuaderno de obra, y finalmente se tiene la pestaña de documentos contractuales, donde por defecto solo aparece la ley y contrataciones con el estado. Se cuenta también con un módulo de Control y Seguimiento de Obra el cual cuenta con el siguiente menú.

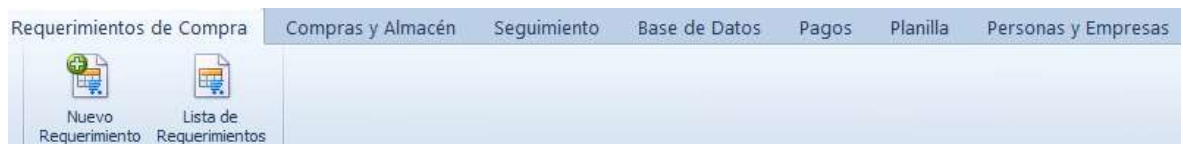
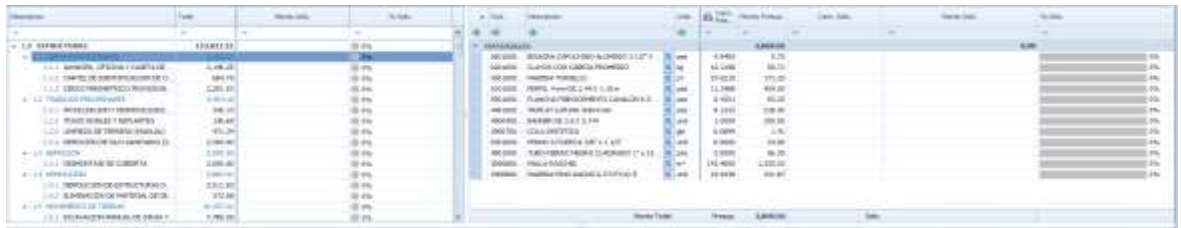


Figura 8. Menú de Control y Seguimiento de Obra (Fuente: Elaboración propia)

La primera pestaña que tenemos es la de Requerimientos de compra, la cual se enlaza al presupuesto y se puede obtener las cantidades de los materiales a requerir.



CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
100	kg	1.200	120.000
50	kg	2.400	120.000
20	kg	6.000	120.000
10	kg	12.000	120.000
5	kg	24.000	120.000

Figura 9. Solicitud de Requerimiento (Fuente: Elaboración propia)

Luego se tiene las compras realizadas, así se lleva un control de las compras realizadas y en que partidas se van a usar, y si sobra material para poder usarlas en otras partidas, asimismo se puede observar que se tiene en almacén para no comprar materiales en exceso, también se tiene la pestaña de Seguimiento para ver el porcentaje de materiales que se tiene reservado para determinadas partidas. Por último, se tiene la pestaña de planilla donde se puede hacer un cálculo de la planilla del personal obrero todo al alcance del usuario y enlazado con el presupuesto. Finalmente encontramos el módulo Delphin Office, el cual cuenta con Word DE, que tiene las mismas características de Microsoft Word, Excel DE cumple la función de Microsoft Excel, y adicional se cuenta con un botón de tareas y contactos que serviría como agenda, finalmente se tiene un botón de Diagramas DE, donde se puede realizar diagramas de flujos



Figura 10. Módulo Delphin Office (Fuente: Elaboración propia)

2.3. Presupuesto de obra por Administración Directa

Es el cálculo expresado monetariamente de los trabajos que se realizarán para la obra, se tienen que prever todos los costos para la correcta ejecución de la misma, a ello se le suma la utilidad prevista. Se realiza con el fin de dar una idea aproximada de lo que costará la ejecución de la obra. Para el cálculo del presupuesto se compone de lo siguiente:

2.3.1. Costo Directo

Es la suma de mano de obra, materiales, equipos y herramientas necesarios para la ejecución de la obra, estas van incluidas en los análisis de precios unitarios. En los costos directos se analiza cada una de las partidas que conforman el presupuesto y esto dependerá de cada analista de costos (Acosta, 2018).

Costo de mano de obra

El costo de la mano de obra se determina en base al jornal básico, bonificación unificada de construcción (BUC) y bonificación por movilidad acumulada, esto pertenece a los trabajadores de construcción civil. También se tiene una bonificación por alta especialización (BAE), para el operario de equipo mediado, operario de equipo pesado y operario electromecánica, en el Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2019-2020, Expediente 173-2019-MTPE/2.14-NC del 22 de julio del 2019 (MTPE, 2019).

La Bonificación Unificada (BUC) fue creada por Resolución Subdirectoral N°193-91-SD-NEC del 19 de junio de 1991, en esta se detallan las bonificaciones por compensación de agua potable, desgaste de herramientas y ropa, también de especialización, esta última solo se aplica al operario. Aquí

se detalla que el BUC es el 32% del jornal basico para el operario y el 30% para el oficial y peon (Congreso de la Republica, 1991)

La bonificacion por alta especializacion, se dio en el Acuerdo Segundo del rubro II. En el Acta de Construccion Civil 2013-2014, Expediente N° 029-2013-MTPE/2.14 del 11 de julio de 2013 (MTPE, 2014). Que comprende:

Operario de equipo mediano: 8% del jornal basico

Operario de equipo pesado: 10% el jornal basico

Operario electromecanico: 15% del jornal basico

Topografo: 9% de su jornal basico

La bonificacion por movilidad acumulada, se establece en la R.D. N° 777-87-DR-LIM del 8 de julio de 1987 y el D.L. N° 651 del 24 de julio de 1991 (MTPE, 1991), se acuerda la libre determinacion del pasaje para el transporte urbano, este puede variar según la zona donde se ejecute la obra sean en Lima o provincia. En el acta final de Negociacion Colectiva de Construccion Civil 2008-2009, Expediente N° 105463-2008-MTPE/2/12.210 del 8 de julio de 2008 (MTPE, 2008), se establece que seran cuatro pasajes urbanos.

La bonificacion por altura corresponde al 7% del jornal basico acta final de Negociacion Colectiva de Construccion Civil 2012-2013 Expediente N° 42494-2012-MTPE/2/20.21 del 16 de agosto de 2012 (MTPE, 2012).

La bonificacion por altitud, establecida en el Acuerdo del Acta Final de Negociacion Colectiva Acumulada de Construccion Civil de 2014-2015, Expediente N°079-2014-MTPE/2.12 del 17 de julio de 2014 (MTPE, 2014), establece que las zonas de trabajo ubicadas a partir de los 3000m.s.n.m, sin contar el lugar de procedencia, se deberá pagar 1.80 soles por dia laborado.

La bonificación por contacto directo con el agua, se establece en la R.M. 480 del 20 de marzo de 1964 para aquellas partidas en la que el trabajador tenga que ingresar al agua o sumergirse en ella, sobretodo en los trabajos de cimentaciones en rios, lagos, represas,etc, corresponde al 20% del jornal basico.

**COSTO DE HORA HOMBRE EN OBRAS DE EDIFICACIÓN
(VIGENTE DESDE EL 01 DE ENERO DE 2020)**

ITEM	CONCEPTOS	CATEGORÍA		
		OPERARIO	OFICIAL	PEÓN
1.00	REMUNERACIÓN BÁSICA VIGENTE (RB) (vigente del 01.06.2019 al 31.05.2020)	70,30	55,40	49,70
2.00	BONIFICACIÓN UNIFICADA DE CONSTRUCCIÓN (BUC) (vigente del 01.06.2019 al 31.05.2020)	22,50	10,02	14,91
3.00	LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE LA RB (112.96%)	79,41	62,58	56,14
4.00	LEYES Y BENEFICIOS SOCIALES SOBRE EL BUC (12.00%)	2,70	1,95	1,75
5.00	BONIFICACIÓN POR MOVILIDAD	8,00	8,00	8,00
6.00	OVEROL (2 und. anuales)	0,39	0,39	0,39
	COSTO DÍA HOMBRE (DH)	183,30	144,98	130,93
	COSTO HORA HOMBRE (HH)	22,91	18,12	16,37

Figura 11. Costo de Mano de Obra vigente (Fuente: Revista Costos)

Aporte de materiales

El material que se requiere en cada partida depende de las medidas de la partida a analizar para ello uno se poya en material como la revisa costos, la revista Constructivo o también puede tener una propia base de datos histórica de proyectos pasados. Los materiales deben ser expresados en la unidad de comercialización, por ejemplo: bolsa, metro cuadrado, metro cubico, pie cuadrado, kilogramo, etc.

Costo de Equipo y Herramientas

El costo de equipos de construcción se define por el costo de operación de una maquinaria como el dinero invertido en comprarla o alquilarla, para que pueda funcionar en óptimas condiciones y realice el trabajo, asimismo como el mantenimiento respectivo. Generalmente se puede determinar por hora maquina (hm) o día entero.

El costo de herramienta se expresa generalmente en un porcentaje de los materiales que oscila entre el 1% y 5%.

Flete Terrestre

El flete es el costo adicional que se debe considerar para el transporte del material, del lugar de abastecimiento a la obra, depende de la carretera y la zona de acceso a la obra. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones mediante D.S. N° 049-2002-MTC aprobó el estudio para determinar el precio de transporte de materiales.

2.3.2. Costo Indirecto

Estos gastos son necesarios para la realización de la obra, pero no se colocan dentro de una partida determinada, sino al total de la obra de los cuales tenemos a los gastos generales (fijos y variables) y la utilidad.

Gastos Generales Fijos

Son los que no guardan relación con el tiempo, aquí se encuentran la compra de base de licitaciones, compra de expedientes de obras, gastos de visita a obra, gastos notariales, gastos por elaboración de propuesta, gasto de estudios de suelos, etc.

Gastos Generales Variables

Son los que, si guardan relación con el tiempo, a mayor tiempo de la ejecución de la obra mayor será este gasto. Dentro de estos gastos generales se encuentran los sueldos de los profesionales incluido los beneficios sociales, gastos por movilización de personal, gastos por alimentación del personal, seguros del personal, útiles de escritorio de oficina técnica, copias y planos, artículos de limpieza, vehículos, costos de la oficina central.

En concordancia con lo anteriormente expuesto los gastos generales aumentaran dependiendo de la complejidad de la obra y de la duración de la misma.

2.3.3. Utilidad

La utilidad es un monto para el contratista, es un porcentaje del costo directo y es parte de la ganancia de la empresa contratista para reinvertir en otras, pagar impuestos, es importante como empresa analizar y obtener la utilidad planificada para su crecimiento con un determinado ahorro interno y aumento de capital, en Perú generalmente es 10% del costo directo de presupuesto. No aplica para obras por administración directa.

2.3.4. Impuestos

Son cargados al total de costos indirectos y costos directos, a partir del 1 de marzo de 2011, el IGV por el artículo 17 del TUO de la “Ley del Impuesto General a las Ventas e Impuesto Selectivo al Consumo” aprobado por D.S. N° 055-99-EF y modificatorias, se establece una tasa de 16%, el IGV a partir de ahí es de 18%, que incluye el 2% por concepto de Promoción Municipal.

2.4. Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural

Es el área encargada de ver lo relacionado a la infraestructura urbana de la jurisdicción, así como el desarrollo y crecimiento ordenado del distrito de santo domingo de los olleros La Constitución Política del Perú en el Art. 192° Atribuciones de las Municipalidades inciso 5, señala claramente que Planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, es competencia directa de las municipalidades (Vásquez, 2020), El área se divide de la siguiente manera:

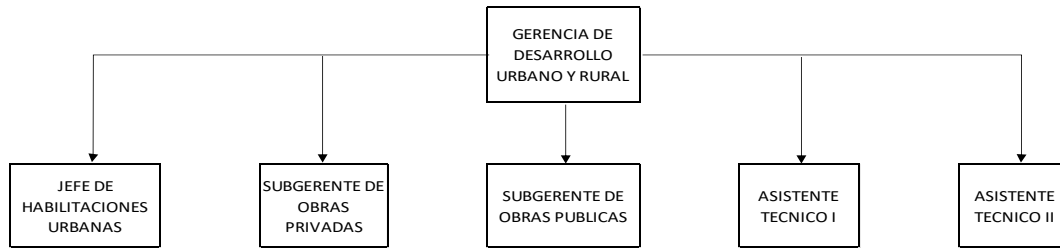


Figura 12. Cargos dentro de GDUR en la entidad estatal. (Adaptación de MDSDO)

Tiene como objetivo principal la solución de problemas que afectan a la ciudad está orientado siempre a la eficiencia en la prestación de los servicios públicos y mejorar la calidad de vida (Pizango, 2018)

Asimismo tiene como parte de sus funciones los procesos de habilitación y urbanización del suelo planteado en las políticas públicas de construcción debieran ser indicadores de niveles de desarrollo alcanzados por una comunidad, sin embargo, el crecimiento desordenado y acelerado de las urbes ha facilitado la existencia de poblaciones con una baja calidad de vida, cuya condiciones de vulnerabilidad alta incrementa así los grados de peligro y los procesos de informalidad en la ubicación y construcción de viviendas que además implican precariedad de sus viviendas. (Miranda, 2019)

Subgerencia de Planeamiento y Habilitaciones Urbanas

Es la unidad orgánica responsable de elaborar instrumentos normativos urbanos y del otorgamiento de certificaciones urbanas dentro y fuera del área urbana. Igualmente, es responsable de garantizar que los procesos de habilitación urbana se realicen de acuerdo a la normatividad vigente para el crecimiento ordenado de la ciudad, de emitir informe técnico sobre solicitudes de desafectación de uso, y de evaluación de estudios de impacto vial. (MML, 2020)

Proyecto de Inversión Pública (PIP)

Se entiende por Proyecto de Inversión Pública (PIP) a toda intervención del estado limitada en el tiempo a través de la elaboración y ejecución de un proyecto, ejecución de obras y desarrollo de actividades, que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o restablecer la infraestructura pública (Chacón, 2017)

El enfoque de desarrollo de un proyecto de inversión se inicia con la identificación del problema, luego se cuantifica, en función a ello se determina los requerimientos, cuya valorización se convierte en la inversión del proyecto (Andia, 2011)

Programación Multianual de Inversiones (PMI)

Los sectores, a través de su OPMI (antes OPI), elaboran un diagnóstico de brechas de infraestructura y servicios públicos. En función al diagnóstico establecen objetivos para reducir las brechas, por áreas geográficas, que comunican a los GR y GL. (InviertePe, 2017)

Estudio a nivel de Perfil

Los estudios a nivel de perfil se utilizan en la mayor parte de los casos de información obtenida de fuentes secundarias, que generalmente quiere decir que a este nivel los estudios son muy básicos, por lo que no es recomendable que se tomen decisiones de inversión basada en sus resultados (Fernandez, 2007)

Canon, sobre canon de la inversión pública

El concepto del Canon corresponde, de manera genérica, a la participación que perciben los gobiernos regionales y locales (municipalidades provinciales y distritales) del total de los ingresos y rentas obtenidos por el Estado en razón de la explotación económica de los recursos (Agenda2011, 2011)

MOF

El Manual de Organización y Funciones (MOF). Es un documento técnico normativo de gestión institucional donde se describe y establece la función básica, las funciones específicas, las relaciones de autoridad, dependencia y coordinación, así como los requisitos de los cargos o puestos de trabajo. (Jara, 2018)

Según el MOF aprobado por: Decreto de Alcaldía N° 001-2017

Estructuralmente La Gerencia de Desarrollo Urbano es un órgano de línea, que depende de la Gerencia Municipal y tiene bajo su dirección a la Sub Gerencia de Edificaciones y a la Sub Gerencia de Habilitaciones Urbanas (MDSDO, 2017). Está a cargo de un GERENTE quien tiene la función de:

- a) Planificar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades técnico administrativas de los programas de habilitaciones urbanas, independización de predios rústicos, edificaciones, viviendas, ornato y publicidad.
- b) Dirigir, ejecutar y controlar los procesos de habilitaciones y sub divisiones de tierras en concordancia con las normas legales.
- c) Proponer y participar en la determinación de la política municipal de desarrollo urbano.
- d) Coordinar las actividades del área y presentar el informe anual de actividades desarrolladas.
- e) Supervisar la ejecución presupuestal de los programas a su cargo.
- f) Estudiar y aprobar normas y directivas para la ejecución de los programas de su jurisdicción.
- g) Controlar el cumplimiento de los reglamentos nacionales y disposiciones municipales que norman el desarrollo urbano y rural, así como el uso y conservación de las edificaciones públicas y privadas.

- h) Representar a la Municipalidad en comisiones multisectoriales y afines.
- i) Otorgar licencias de construcción y habilitaciones urbanas.
- j) Otorgar certificados de conformidad de habilitaciones urbanas, de parámetros arquitectónicos y urbanísticos; conformidad de obras, certificados de zonificación y vías de alineamiento de edificaciones, numeración y certificación.
- k) Supervisar el cumplimiento de planes, normas de zonificación, vías, habilitaciones urbanas, trámites de licencias para construcción, remodelación, demolición.
- l) Emitir opinión técnica en todos los asuntos de su competencia para resolución superior.
- m) Emitir opinión, promoviendo, tramitando, dictaminado en los procesos de adquisición de inmuebles para ser destinados a obras o servicios públicos.
- n) Supervisar la divulgación de normas en materia de saneamiento físico- legal.

ROF

El Reglamento de Organización y Funciones (ROF) es un instrumento técnico normativo de gestión que determina la naturaleza, finalidad, competencia, estructura orgánica y relaciones de una entidad Pública, las funciones y la composición de cada una de sus dependencias; las atribuciones, jerarquías de decisión y ámbito. (Jara, 2018)

Según el ROF aprobado por Ordenanza Municipal N° 01-2017:

Según el Reglamento de Organización y Funciones, la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural (MDSDO, 2017) tiene las siguientes funciones:

1. Proponer y ejecutar políticas en materia de habilitaciones urbanas, independización y subdivisión de tierras, edificaciones, vivienda perfil urbano y ornato.
2. Orientar y difundir la normatividad relacionada al uso de suelo, construcción y conservación de edificaciones.

3. Controlar el cumplimiento de los Planes, Programas, Normas y disposiciones de zonificación y vías en áreas urbanas y de expansión urbana.

5. Presidir la Comisión Técnica Supervisora de Obras de acuerdo a Ley N°27157.

Texto Único de Procedimientos Administrativos – TUPA

La gerencia de desarrollo urbano y rural tiene a cargo los principales procedimientos Administrativos (MDSDO – TUPA, 2017):

- Certificado de Alineamiento
- Certificado de Numeración
- Constancia de Numeración
- Certificado de Catastro Negativo o Positivo
- Certificado de Colindancia
- Certificado de Parámetros Urbanísticos
- Certificado de Zonificación y Vías

Obra por Administración Directa

En líneas generales una obra en la que la misma entidad con sus recursos ejecuta la obra, la administración consiste en coordinar las actividades de trabajo de modo que se realicen de manera eficiente y eficaz con otras personas y a través de ellas.

La administración es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de los miembros de la organización y el empleo de todos los demás recursos organizacionales, con el propósito de alcanzar con eficiencia las metas establecidas para la organización. (Ruiz, 2020)

En las obras por administración directa, la entidad ejecuta la obra y son los encargados directos de las contrataciones del personal obrero, ingenieros. También realizan las compras de los materiales y equipos de construcción. (Benites, 2017)

Las entidades que programen la ejecución por esta modalidad deben contar con:

- La asignación presupuestal, personal técnico – administrativo y los equipos necesarios.
- Es requisito indispensable para la ejecución de estas obras que se cuente con el expediente técnico aprobado.
- La entidad debe demostrar que el costo total de la obra a ejecutarse por administración directa resulta igual o menor al presupuesto base deducida la utilidad.

También deben responder a las prioridades establecidos a los planes de desarrollo local, regional y nacional. (Ramos, 2015, p.32)

En el expediente técnico se define y sustenta el objeto, costo, plazo, características y otras condiciones necesarias para adecuada ejecución de la obra en particular por ejecutar, por lo que su elaboración debe contar con el respaldo técnico necesario, verificando que corresponda a su naturaleza y condiciones especiales de la ley. (Quispe, 2014)

Control Presupuestario

Haciendo un alcance del término Control presupuesto puedo decir que consiste en la verificación de las operaciones ejecutadas durante el ejercicio presupuestario, a fin de contrastar y evaluar los hechos emprendidos y apreciar el cumplimiento de los objetivos y políticas fijadas previamente, a fin de identificar desviaciones y determinar acciones correctivas. Es un procedimiento compuesto por un conjunto de métodos y sistemas administrativos mediante los cuales se vigila la autorización, tramitación y ejecución de recursos humanos, materiales y financieros integrantes del gasto de los fondos Público en el desempeño de sus funciones. (Piundo, 2018)

Sistema nacional de presupuesto público

El Sistema Nacional de Presupuesto es el conjunto de órganos, normas y procedimientos que conducen el proceso presupuestario de todas las entidades y

organismos del Sector Público en sus fases de programación, formulación, aprobación, ejecución y evaluación. Se rige por los principios de equilibrio, universalidad, unidad, especificidad, exclusividad y anualidad. (Guzmán, 2018)

2.5. Definición de términos básicos

Partida

Cada una de los servicios que conforman el presupuesto de obra.

Metrados

Cuantificación de las partidas expresadas en su respectiva unidad (kg, m, und, etc.)

Especificaciones Técnicas

Son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras

Programación de Obra

La programación del proyecto sirve para encontrar su duración, la definición y asignación de recursos para encontrar el costo del proyecto.

Mano de Obra

Su costo esta determino por categorías (capataz, operario, oficial, peón), es la sumatoria de los siguientes rubros que están sujetos a disposiciones legales vigentes.

Materiales

El costo de los materiales necesarios para la construcción son componentes básicos dentro de un análisis de precios unitarios, no debe incluir el IGV.

Equipos

Para este cálculo hay que tener presente costo de posesión y costo de operación, etc.

Herramientas

Se refiere a cualquier utensilio pequeño que va a servir al personal en la ejecución de trabajos simples como cizalla, cortadoras, cepillos, picos, carretillas, etc.

Insumos

Se le conoce así a la mano de obra, materiales, equipos, subcontratos, etc. Que están envueltos en los análisis de precios unitarios.

2.6. Limitaciones

La principal limitación del trabajo fue que no había buen mobiliario, ni licencias, se trabajaban con licencias de prueba, lo cual no es lo óptimo.

Otra limitación es el teletrabajo por esta pandemia, el trabajo se recarga y uno no dispone de mucho tiempo, por la pandemia hay compañeros que caen enfermos y no se puede obtener información por su estado de salud.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El cargo que se desempeñó fue el de asistente técnico, en la primera empresa se realizó la elaboración de presupuestos para participar en licitaciones públicas, generalmente eran puentes modulares o puentes definitivos, se elaboraba la propuesta y posteriormente se analizaba si era rentable, luego se ajustaban los precios y se lanzaba la oferta, posteriormente se a la municipalidad de santo domingo de los olleros el 01 de febrero de 2019 al área de gerencia de desarrollo urbano y rural a cargo del ingeniero Juan Ramos Chiroque, se encomendó inicialmente levantar observaciones de expedientes que estaban con errores que habían sido presentados en los distintos programas como Trabaja Perú, Reconstrucción con Cambios, Gobierno Regional de Lima y Provias Descentralizado en conjunto con la municipalidad provincial de Huarochirí.

3.1 Diagnóstico Inicial

La ubicación del local municipal se encuentra en una zona rural, de difícil acceso donde solo pasan colectivos informales, se puede apreciar que para llegar al local municipal de Pachacamac a Santo domingo de los olleros esta comunicada por una vía de afirmado.



Figura 13. Entrada a la MDSDO (Fuente: Elaboración propia)



Figura 14. Frontis de la MDSDO (Fuente: Elaboración propia)

3.1.1. Presupuesto utilizando Excel

Al ingresar a trabajar las primeras labores fue revisar presupuestos que habían sido observados en diversas entidades y al revisar los archivos digitales se encontró con que los presupuestos estaban realizados en Microsoft Excel, cuando lo convencional es hacerlo en S10, lo mismo con los análisis de precios unitarios estaban realizados en Microsoft Excel, lo cual demora mucha tiempo a comparación del S10 que es automático la extracción de esa información, igual fue con la programación de obra, fue realizada en Microsoft Excel y no en Microsoft Project.

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDA D	N° VECES	MEDIDAS			FACTO R	CANTIDAD		UND
				LARGO	ANCHO	ALT D		PARCIA L	TOTAL	
01	TRABAJOS PROVISIONALES									
01.01	ALQUILER DE LOCAL PARA OBRA alquiler de local para obra	3.00	1.00				1.00	3.00		MES
01.02	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS movilización y desmovilización de equipos y herramientas	1.00	1.00				1.00	1.00		UBD
01.03	CARTEL DE OBRA IMPRESIÓN DE BANNER DE 3.00 M x 2.40 M (SOPORTE DE MADERA) cartel de obra impresión de banner de 3.00 m x 2.40 m (soporte de madera)	1.00	1.00				1.00	1.00		UMD
01.04	POSTES PARA SEÑALIZACIÓN EN OBRAS, 100° H=1M, DIÁMETRO 0.30M x 0.30M x 0.10M, PINTADOS ROJO Y BLANCO ALTERNADO postes para señalización en obras, 100°, h=1m, diámetro 0.30m x 0.30m x 0.10m, pintados rojo y blanco alternado	6.00	1.00				1.00	6.00		UMD
01.05	SEÑALIZACIÓN EN OBRA DURANTE EJECUCIÓN señalización en obra durante ejecución	148.00	1.00				1.00	148.00		M
02	TRABAJOS PRELIMINARES									
02.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO CON PRESENCIA DE MALEZA Y VEGETACIÓN Limpieza de terreno para riego de estabilización Limpieza en área de cruce en cambio de herradura	1.00	1.00	148.00	3.00		1.00	438.00		M2
02.02	TRAZO Y REPLANTEO EN TERRENO ACCIDENTADO CON PENDIENTE PRONUNCIADA CON EQUIPO Muro de contención	1.00	1.00	148.00	1.00		1.00	208.28		M2

Figura 15. Presupuesto elaborado en Excel (Fuente: Documentación del a MDSDO)

Proyecto de Inversión:		"CREACION DEL MURO DE CONTENCIÓN EN LA LOCALIDAD DE PASCANITA DEL DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS – PROVINCIA DE HUARACHIRI – DEPARTAMENTO DE LIMA"					
Organismo proponente:		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS					
01.01	CASETA DE ALMACÉN Y GUARDIANÍA C/TRIPLAY Y PARANTES DE MADERA TORNILLO (APROX. 12M2) + CALAMINA						
m2/DIA	22.0000	EQ.	22.0000	Costo unitario directo por : m2		90.772	
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	
Mano de Obra						Parcial S/.	
OPERARIO		hh		1.0000	0.364	20.070	
PARTICIPANTE		hh		4.0000	1.455	4.875	
						14.398	
Materiales							
ALAMBRE NEGRO N° 16		kg			0.100	4.500	
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"		kg			0.150	5.000	
CLAVOS DE ALUMINIO DE 2"		und			1.400	0.500	
MADERA TORNILLO		p2			3.292	5.500	
TRIPLAY 4' x 8' x 6 mm		pln			0.966	40.000	
CHAPA YALE 3610-60 2 GOLPES DE SOBREPON		und			0.078	65.000	
BISAGRA DE FIERRO DE 3"		par			0.078	22.000	
CALAMINA TIPO SABANA ROJA 1.10 X 3.05 M		pza			0.277	39.500	
						10.942	
						76.374	
01.02	ALQUILER DE LOCAL PARA LA OBRA						
mes/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : mes		500.000	
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	
Subcontratos						Parcial S/.	
ALQUILER DE LOCAL		mes			1.000	500.000	
						500.000	

Figura 16. Análisis de precios unitarios en Excel (Fuente: Documentación del a MDSDO)

Entonces para levantar las observaciones generalmente en S10 se acude a la Lista de insumos y se edita el precio de determinado insumo y se actualiza en todo el presupuesto y en su respectivo análisis de precios unitarios, pero en este caso se tenía que hacer manualmente en Excel lo cual demoraría mucho tiempo ya que un insumo se repite en varias partidas entonces se convierte en una tarea que demanda mucho tiempo que teniendo las herramientas se puede optimizar de manera eficiente, para ello en la siguiente reunión de equipo se planteó comprar software para realizar correctamente los presupuestos y después de un análisis se decidió comprar Delphin Express sobre la opción de comprar S10, ya que es más barato y completo.



Municipalidad Distrital de Santo Domingo de los Olleros

REQUERIMIENTO DE COMPRAS N° 008 - 2020

GERENCIA	: GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	Sigla:	GDUR
ÁREA	: GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL	Fecha:	23/01/2020
JUSTIFICACIÓN	: Facilitar la elaboración de los costos, programación y calendarios de obra realizados por ésta gerencia.		

INFORMACIÓN DEL REQUERIMIENTO			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UN. MED.	CANT.
01	Software de Costos - Esp. Técnicas N° 002	UND	3

Figura 17. Requerimiento del Software (Fuente: Documentación MDSDO)



Municipalidad Distrital de
Santo Domingo de Los Olleros
Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS N° 002

1. **DENOMINACIÓN DEL BIEN**
Software de Costos y presupuestos
2. **OBJETIVO**
Facilitar la elaboración de los Costos, Presupuestos, Programacion y Calendarios de obra realizados por ésta Gerencia.
3. **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES DEL BIEN A ADQUIRIR**
 - 3.1. **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
Deberá contener:
 - Cantidad: 03 Licencias del Software de costos y presupuestos
 - 3.2. **UGAR DE LA ENTREGA**
 - 3.1.1. **LUGAR**
El lugar donde se entregará el equipo será en el Palacio Municipal; Ubicado en la: Av. Santo Domingo de los Olleros Mz. "E" Lote 6 A, Urbanización Villa Jardín Cucuya – Distrito de Santo Domingo de los Olleros.
4. **REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR**
 - 4.1. **REQUISITOS DEL PROVEEDOR**
La Empresa y/o Persona Natural debe cumplir con los siguientes requisitos:
 - Tener como actividad económica, actividad igual o similar al servicio a prestar en la ficha RUC.
 - No estar impedido de trabajar para el Estado.
 - Estar inscrito en el Registro Nacional de Proveedores.

Figura 18. Especificaciones Solicitadas del software (Fuente: Documentación MDSDO)

Entonces se llegó a la conclusión de que necesitábamos un software de costos y presupuestos para poder agilizar la elaboración de los mismos, entonces en una reunión de equipo que generalmente se realizaba los días lunes, se planteó la idea de comprar un software de costos ya que así podíamos reducir el tiempo de elaboración y asimismo poder dedicarles tiempo a otras actividades que requieran atención.

3.2. Compra e implementación de Delphin Express

Cuando se plantea la idea de comprar software original para la elaboración de los proyectos para lo cual se cotizó vía web y se detalla a continuación:

Tabla 2

Costo de Implementación con S10

Software	Precio
S10	1,231.92
Microsoft Office	1,999.00
Ms Project	2,299.00
TOTAL:	5,529.92

Cotizaciones realizadas para implementar una maquina y trabajar con el método tradicional

Lo cual estimar un costo aproximado de 5,529.92 se desechó la opción en primera instancia, pero se sabía que algo se tenía que realizar porque no era posible seguir trabajando así, entonces el Gerente de Desarrollo Urbano y Rural, el ingeniero Juan Ramos Chiroque nos recomendó buscar otra solución más económica, ya que sería inviable, como ya se mencionó antes la municipalidad de santo domingo de los olleros no contaba con instalaciones optimas, entonces se buscó otra alternativa. Y se optó por trabajar con Delphin Express. Entonces nos pusimos en contacto con el distribuidor y encontramos la página de Facebook del creador, le escribimos y nos envió una cotización y el precio era demasiado bajo, era menos de la tercera parte del S10, ahí nos explicó que en el entorno de Delphin no se necesita usar Word y Project, lo cual

nos llamó la atención, entonces optamos por comprar este software ya que significaba un gran ahorro.

Tabla 3
Costo de Delphin Express

Software	Precio
Delphin Express	330.00
<i>Incluye su propio Office</i>	-
<i>Incluye su propio programa de programación</i>	-
TOTAL:	330.00

Cotizaciones realizadas para implementar una maquina y trabajar con Delphin Express

Implementar software original S10 versus Delphin Express reduce en 73% el presupuesto de adquisición de una licencia, sin contar que se elimina la dependencia de usar Microsoft Office y Microsoft Project.

El requerimiento se hizo del 23 de enero de 2020 y siguiente su curso en logística, contabilidad y tesorería, finalmente el 17 de febrero de 2020 se hizo efectiva la compra de las 3 licencias del software Delphin Express, para ello se adjunta la factura.

GUZMAN VIGO GUSTAVO ADOLFO AV. MARISCAL NIETO 248 CENTRO CHICLAYO - CHICLAYO - LAMBAYEQUE		FACTURA ELECTRONICA RUC: 10164047437 E001-179		
Fecha de Vencimiento :	Fecha de Emisión :	17/02/2020		
Señor(es) :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS			
RUC :	20252817302			
Dirección del Cliente :	AV. SANTO DOMINGO DE LOS OLLE - URB. URB VILLA JARDIN HUAROCHIRI-SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS			
Tipo de Moneda :	SOLES			
Observación :				
Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario	ICBPER
3.00	UNIDAD	SOFTWARE DE COSTOS, PRESUPUESTOS Y PROGRAMACION DE OBRA, DELPHIN EXPRESS	250.00	0.00

Figura 19. Factura de la compra de tres licencias (Fuente: Documentación MDSDO)

3.2.1. Instalación del software

Una vez recibido los archivos se procedió con la instalación, la cual se realizó en 2 clics, el primer menú es el de bienvenida, el segundo es para escoger la nacionalidad y se demora en instalar unos 20 segundos aproximadamente, lo cual fue una grata sorpresa ya que el software S10 se demora en instalar mucho más tiempo y generalmente se tiene que contactar al soporte técnico por la dificultad de instalación



Figura 20. Menú de instalación (Fuente: Elaboración propia)

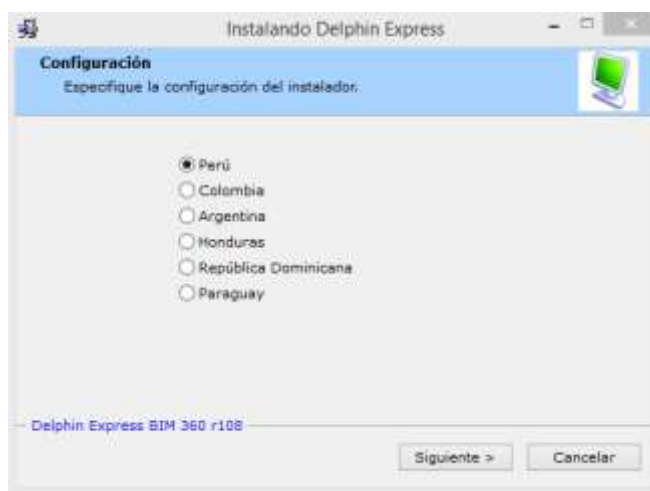


Figura 21. Selección de país (Fuente: Elaboración propia)

El software se instaló sin ninguna dificultad y en un tiempo muy rápido, no se necesitó la asesoría externa de algún experto en informática, lo cual es e un valor agregado del producto.

3.2.2. Capacitación del personal

Para la capacitación del personal, nos enviaron una serie de videos para aprender a usar el software y nos pudimos adaptar fácilmente ya que el software es similar a cualquier software de presupuestos, los videos que nos enviaron fueron los siguientes:

Mis primeros pasos con Delphin Express

Como crear un nuevo proyecto

Como crear un costo unitario

Gastos Generales en Delphin Express

Fórmula polinómica en Delphin Express

Importar proyectos de S10 a Delphin Express

Luego se procedió con la importación de presupuestos que se tenían de trabajos anteriores en otras entidades de S10 a Delphin Express y fue rápido migrar de un software a otro, entonces se procedió a alimentar la base de datos del programa con una cantidad generosa de presupuestos para poder tener una amplia base de datos y posteriormente poner a prueba el software Delphin Express.

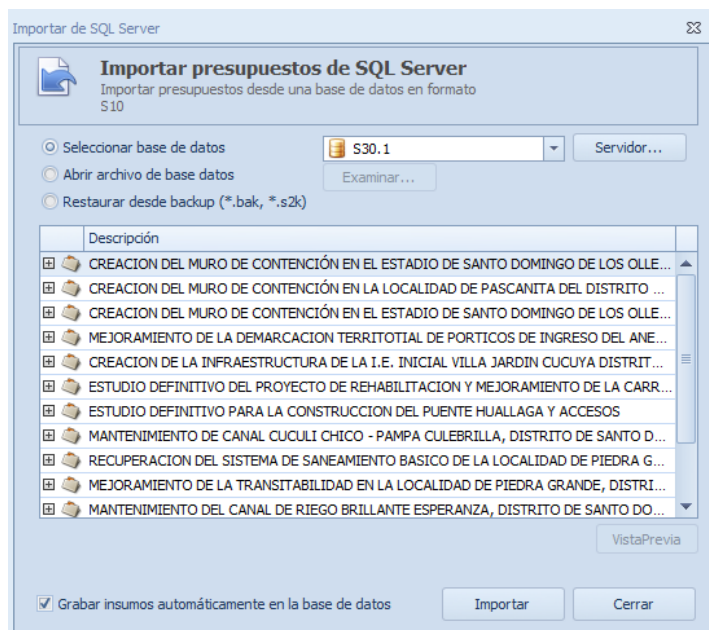
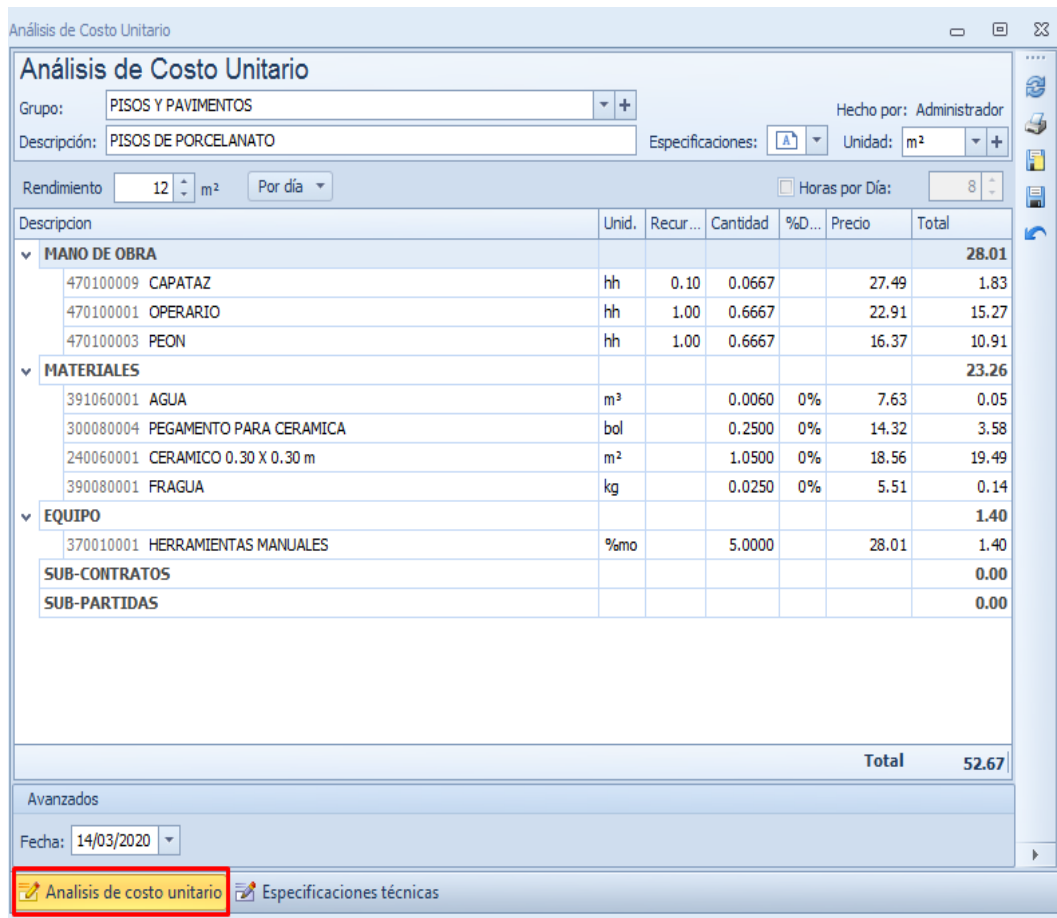


Figura 22. Importación de S10 a Delphin Express (Fuente: Elaboración propia)

Cuando finalizó la importación de los presupuestos de S10 a Delphin Express, se realizó una comprobación de que los análisis de precios unitarios coincidan, al ver que coincidían los montos se procedió a llenar la base de datos con las especificaciones técnicas, así una vez culminado el presupuesto se podría extraer las especificaciones de forma automática y ya no hacerla de forma manual.



Análisis de Costo Unitario

Grupo: PISOS Y PAVIMENTOS Hecho por: Administrador
 Descripción: PISOS DE PORCELANATO Especificaciones: Unidad: m²
 Rendimiento: 12 m² Por día Horas por Día: 8

Descripción	Unid.	Recur...	Cantidad	%D...	Precio	Total
MANO DE OBRA						28.01
470100009 CAPATAZ	hh		0.10	0.0667	27.49	1.83
470100001 OPERARIO	hh		1.00	0.6667	22.91	15.27
470100003 PEON	hh		1.00	0.6667	16.37	10.91
MATERIALES						23.26
391060001 AGUA	m ³		0.0060	0%	7.63	0.05
300080004 PEGAMENTO PARA CERAMICA	bol		0.2500	0%	14.32	3.58
240060001 CERAMICO 0.30 X 0.30 m	m ²		1.0500	0%	18.56	19.49
390080001 FRAGUA	kg		0.0250	0%	5.51	0.14
EQUIPO						1.40
370010001 HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000		28.01	1.40
SUB-CONTRATOS						0.00
SUB-PARTIDAS						0.00
Total						52.67

Avanzados
 Fecha: 14/03/2020

Análisis de costo unitario
 Especificaciones técnicas

Figura 23. Análisis de precios unitarios importado de S10 (Fuente: Elaboración propia)

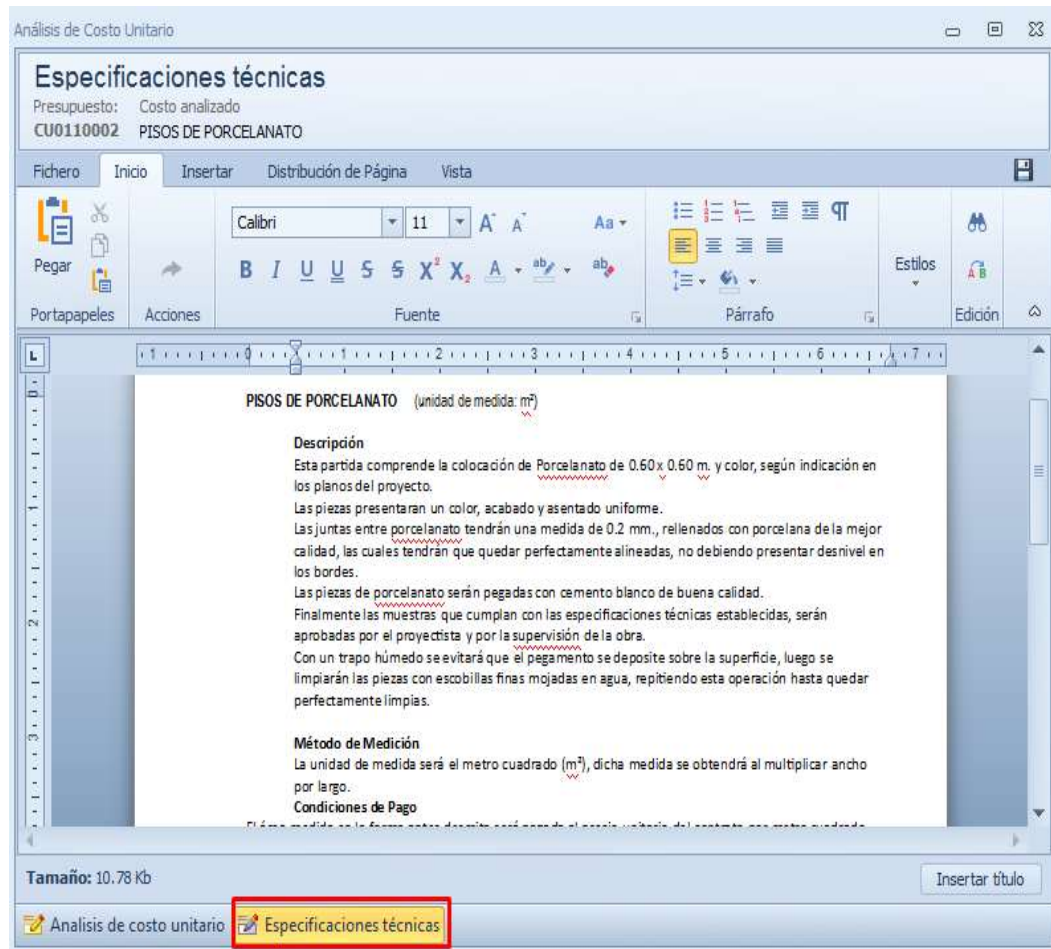


Figura 24. Especificaciones técnicas en Delphin Express (Fuente: Elaboración propia)

Culminado el proceso de alimentación de la base de datos concluimos que ya podíamos poner a prueba el software, así que se elaboraron pruebas con los videos enviados de guía y funcionaba tal y como lo indicaban, por ende, ya podíamos ponerlo a prueba en un presupuesto real.

3.3 Cálculo de presupuesto utilizando Delphin Express

En este caso se desea ampliar en el segundo nivel un aula de psicomotricidad en la institución educativa N° 600, para mejorar la infraestructura actual, ya que no se puede brindar los servicios adecuados puesto que necesita un ambiente idóneo para la prestación de los servicios de educación, el mismo que estará al servicio de la población del Centro Poblado San Pedro de Huallanche y alrededores. Con este

proyecto se considera que la construcción contribuirá a mejorar la oferta educativa del distrito, ya que el alcalde Amalquio Javier Justino Reyes siempre ha manifestado públicamente su deseo de mejorar el tema educativo dentro del distrito, por ello las principales obras son en el sector educativo, antes ya se intervino el colegio de Cucuya y el colegio de Santa Rosa, todo ello en el primer año de gestión.

Datos generales

La zona del proyecto, se encuentra ubicada en:

Localidad : San Pedro de Huallanche
Distrito : Santo Domingo de los Olleros
Provincia : Huarochirí
Región : Lima



Figura 25. Ubicación del proyecto (Fuente: Google Maps)

3.3.1. Características de la Zona

Topografía

Los rasgos geomorfológicos predominantes en el área de estudio corresponden al flanco occidental andino, que se caracteriza por una morfología abrupta el relieve es costa y empieza la zona de yunga y refleja una intensa actividad erosiva fluvial.

Vías de Comunicación

El acceso desde la ciudad de Lima es a través de la vía Panamericana Sur hasta la localidad de Chilca km 69 desde allí se accede hasta la localidad de San pedro de huallanche, recorriendo aproximadamente 55.00 km mediante una carretera de tipo: trocha carrozable.

Clima

Las condiciones climáticas que se presentan en el área de estudio son variadas, pues la altitud es determinante, así como la vegetación característica constituida por pasto natural y las formaciones de pajonales de quechua a puna de gramíneas altas y el uso de la tierra.

En cuanto a las lluvias, el área está afectada en su mayor parte por un periodo lluvioso que corresponde al verano austral, con máximas precipitaciones entre los meses de diciembre hasta abril, cayendo abundantes lluvias entre los 2,100 y 3,000 m.s.n.m.

Suelos

La zona de estudio cubre un sector de la cordillera occidental de los andes del Perú, con un relieve accidentado y profundamente disectado en su flanco oeste, con cotas que van desde los 1900 m.s.n.m en el fondo del valle hasta los 5,400 m.s.n.m. en la línea divisoria continental.

Características Socioeconómicas

Actividad Económica

El sector productivo que genera la mayor proporción de ingresos económicos a los habitantes del distrito es la agricultura y la producción de tunas en sus variantes, seguido del turismo y comercio, dedicándole los pobladores media jornada diaria a la primera actividad; esta configuración representa la especialización de la zona.

Las estadísticas nos señalan que el sector agrícola mayormente contribuyente a la formación de los volúmenes y valor de producción del distrito por lo que es muy importante para el desarrollo de esta actividad el mejoramiento de las infraestructuras de riego que les permita dotar a los cultivos del recurso hídrico suficiente en cantidad y oportunidad, siendo los cultivos predominantes la papa, habas y alfalfa.

Servicios Sociales

Las viviendas del distrito de Santo domingo de los Olleros, se caracterizan por presentar un sistema constructivo donde predomina el adobe, por lo que son vulnerables a los desastres climatológicos, el 90% cuenta con servicio de electricidad durante las 24 horas del día, 100% cuenta con servicio de agua potable, 85% de estas viviendas solo se abastecen a través de piletas mientras que solo un 15% cuenta con servicio a nivel domiciliario.

El servicio de salud es brindado por el MINSA, cuenta con un médico y un técnico en enfermería, el análisis del perfil epidemiológico revela que las enfermedades prevalentes son las infecciones agudas a las vías respiratorias y enfermedades estomacales atacando sobre todo a los niños, mientras que en los adolescentes la enfermedad más notoria es de los bronquios.

Como se vio anteriormente la condición de pobreza obliga a los niños a iniciar labores de campo desde muy temprana edad, viéndose obligados en algunos casos a abandonar la escuela. Los niños realizan trabajos de campo a partir de los 7 años y a los 15 están desempeñándose ya como peones.

3.3.2. Elaboración de planos y metrados

Se programó la visita a la institución educativa N° 600 en San Pedro de Huallanche, se realizó el levantamiento respectivo



Figura 26. Vista frontal de la Institución Educativa (Fuente: propia)



Figura 27. Acceso al segundo nivel donde se construirá el aula (Fuente: propia)



Figura 28. Se puede apreciar las mechas para las columnas (Fuente: propia)

Luego de la visita a campo se procedió a realizar los planos, los cuales lo realizó el asistente técnico, Carlos Romero Arce, por ser un proyecto pequeño solo se realizó 4 láminas (Ubicación, Arquitectura, Estructuras y en una sola Instalaciones Sanitarias Instalaciones Eléctricas) las cuales se dejará en los Anexos. Posteriormente el mismo asistente técnico, Carlos Romero Arce, realiza el metrado de todas las especialidades y posteriormente me envía el resumen del metrado para la elaboración del presupuesto. En las cuales se detallará a continuación de manera breve igual se pondrá en Anexos los metrados correspondientes a cada una de las especialidades.

3.3.3. Planos

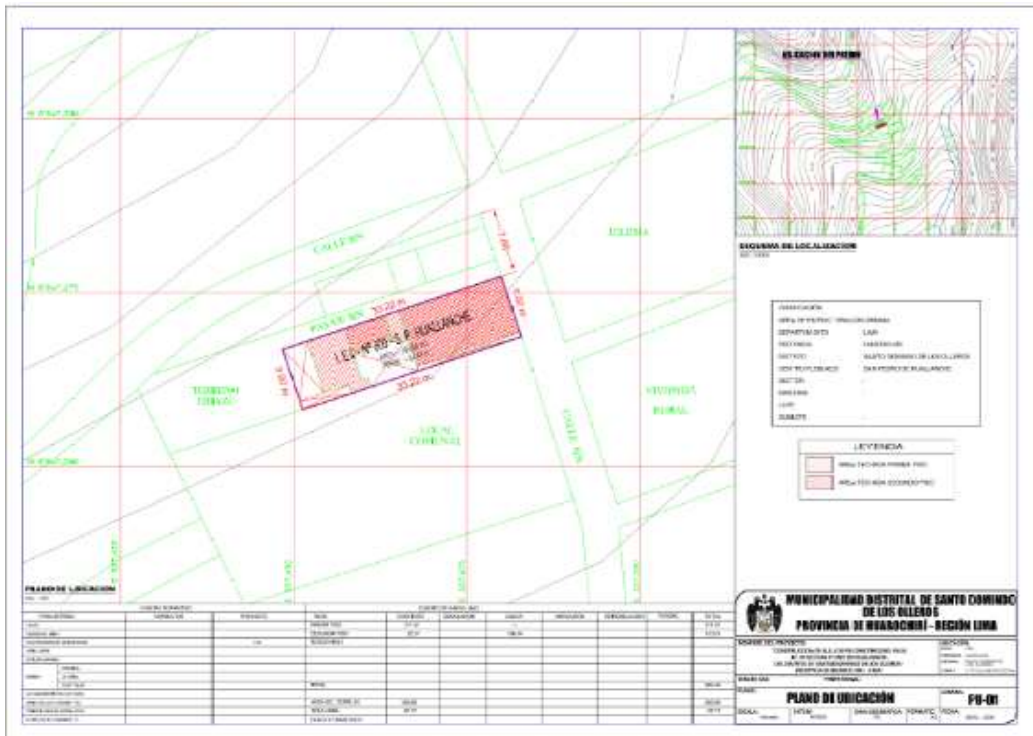


Figura 29. Plano de ubicación (Fuente: Elaboración propia)

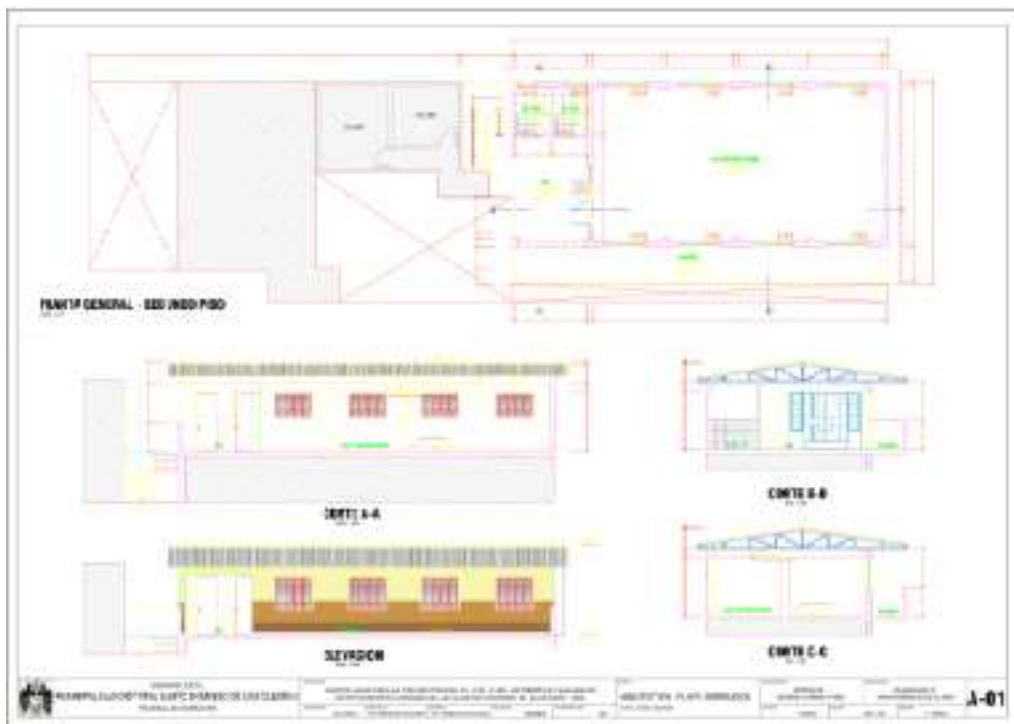


Figura 30. Plano de Arquitectura (Fuente: Elaboración propia)

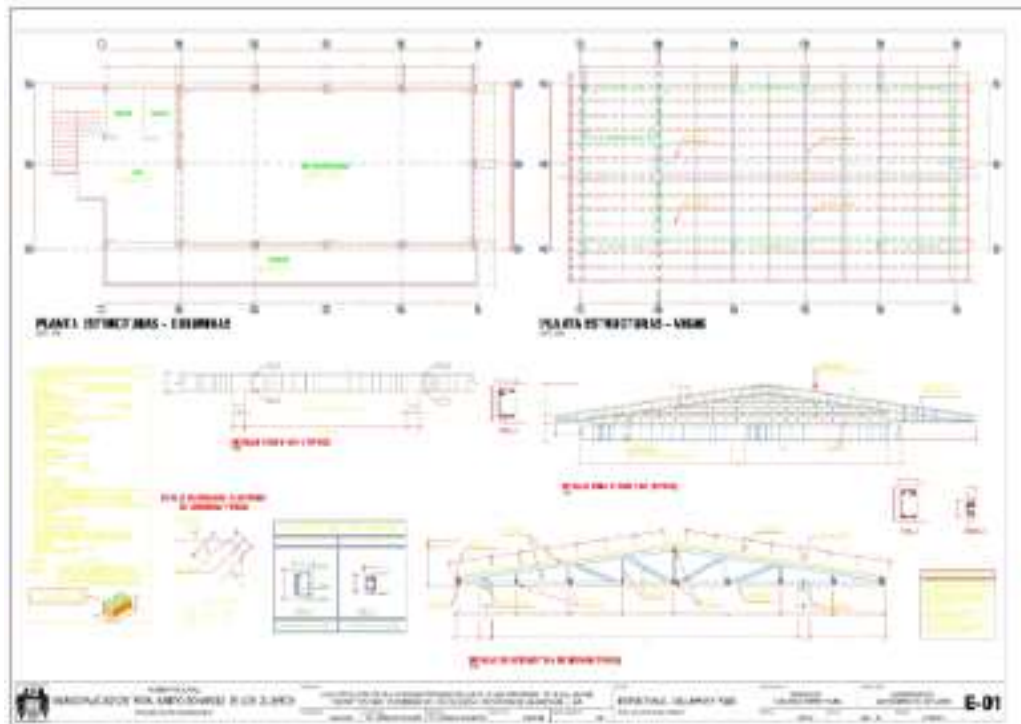


Figura 31. Plano de Estructuras (Fuente: Elaboración propia)

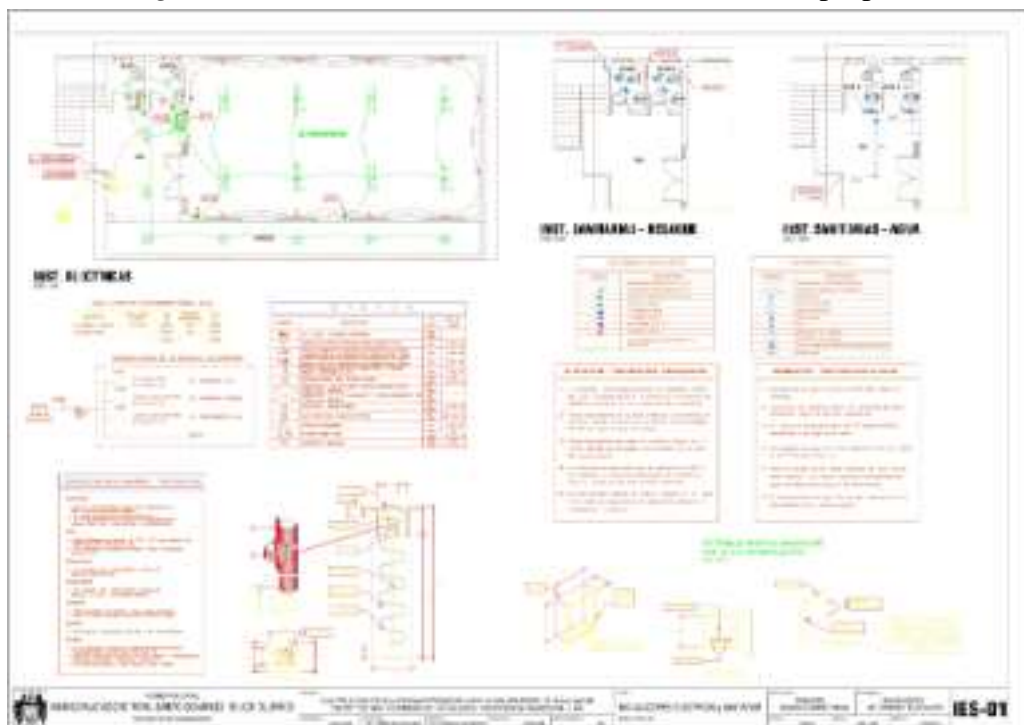


Figura 32. Plano de Instalaciones Eléctricas y Sanitarias (Fuente: Elaboración propia)

3.3.4. Metrado de Estructuras

Tabla 4

Metrados de Estructuras

Descripcion	Cantidad	Unidad
ESTRUCTURAS		
OBRAS PROVISIONALES		
ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	25.00	M2
SERVICIOS HIGIENICOS PARA EL PERSONAL DE OBRA (PORTATIL)	1.00	UND
CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40 M	1.00	UND
ENERGIA PARA LA CONSTRUCCION	1.00	MES
CERCO PERIMETRICO PROVISIONAL CON MALLA RASCHEL	0.00	ML
TRABAJOS PRELIMINARES		
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	1.00	GLB
LIMPIEZA DE TERRENO (MANUAL)	126.00	M2
CONCRETO SIMPLE		
FALSO PISO, $F_c=100$ KG/CM ² ., $e=10$ CM., CEMENTO TIPO I	3.10	M2
CONCRETO ARMADO		
COLUMNAS		
COLUMNAS - CONCRETO $F_c = 210$ KG/CM ²	3.09	M3
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	1.20	M2
ACERO DE REFUERZO $F_y=4200$ KG/CM ²	23.86	KG
VIGAS		
VIGAS - CONCRETO $F_c = 210$ KG/CM ²	1.66	M3
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	0.00	M2
ACERO DE REFUERZO $F_y=4200$ KG/CM ²	185.72	KG

Resumen de metrados de la especialidad de estructuras, se realizó luego de la elaboración de planos correspondiente

3.3.5. Metrado de Arquitectura

Tabla 5

Metrados de Arquitectura

Descripcion	Cantidad	Unidad
ARQUITECTURA		
MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA		
MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA 18 - AMARRE DE SOGA - JUNTA DE 1.5cm	103.18	M2
REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES	178.76	M2
TARRAJEO DE COLUMNAS	32.36	M2
TARRAJEO DE VIGAS	26.46	M2
VESTIDURA DE DERRAMES	70.20	M
ENCHAPES		
ENCHAPE DE CERAMICO EN MUROS	28.80	M2
FALSO CIELO RASO		
FALSO CIELO RASO DE BALDOSAS TERMOACUSTICAS DE 60 x 60 CM. SOBRE ARMADURA	76.20	M2
PISOS Y PAVIMENTOS		
CONTRAPISO	124.10	M2
PISOS DE PORCELANATO	80.00	M2
PISOS DE CERAMICO	44.10	M2
ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
CONTRAZOCALOS DE PORCELANATO h=0.10 m	37.00	M
CONTRAZOCALOS DE CERAMICO h=0.10 m	36.15	M
COBERTURAS		
COBERTURA CON LAMINAS DE ACERO (CALAMINON) SOBRE ESTRUCTURA METALICA	144.42	M2
CARPINTERIA DE MADERA		
PUERTAS DE MADERA	2.00	UND
CARPINTERIA DE METALICA Y HERRERIA		
VENTANAS CON MARCOS DE ACERO INCLUIDO VIDRIO	10.00	UND
MAMPARA CON MARCO DE ALUMINIO INCLUIDO LOS VIDRIOS	1.00	UND
CERRAJERIAS		
CERRADURAS	2.00	UND
BISAGRAS	6.00	UND
PINTURA		
PINTURA EN VIGAS C/LATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	26.46	M2
PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES C/LATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	178.76	M2
PINTURA EN COLUMNAS C/LATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	32.36	M2
PINTURA EN DERRAME DE VANOS	70.20	M

Resumen de metrados de la especialidad de arquitectura, se realizó luego de la elaboración de planos

3.3.6. Metrado de Instalaciones Sanitarias

Tabla 6
Metrados de Instalaciones Sanitarias

Descripcion	Cantidad	Unidad
INSTALACIONES SANITARIAS		
APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS		
INODORO DE CERAMICA VITRIFICADA INC/ACCESORIOS	2.00	PZA
LAVADERO DE CERAMICA VITRIFICADA 1 POZA CON ESCURRIDOR INC. GRIFERIA	2.00	PZA
COLOCACION DE APARATOS, ACCESORIOS Y GRIFERIA		
INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	4.00	PZA
SISTEMA DE AGUA FRIA		
SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC CLASE 10 C/ ROSCA Ø 1/2"	4.00	PTO
TUBERIA PVC CLASE 10 C/ROSCA Ø1/2"	13.45	M
ACCESORIOS DE REDES		
CODO PVC SAP DE 1/2"x 90°	17.00	UND
TEE PVC C/ ROSCA 1/2"	3.00	UND
LLAVES Y VALVULAS		
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	2.00	UND
PRUEBA HIDRAULICA		
PRUEBA HIDRAULICA DE AGUA FRIA	1.00	GLB
SALIDAS DE DESAGÜE Y VENTILACION		
SALIDA DESAGUE PVC-SAL 4"	2.00	PTO
SALIDA DESAGUE PVC-SAL 2"	2.00	PTO
SALIDA PVC - SAP PARA VENTILACIÓN DE Ø =2"	3.00	PTO
REDES DE DERIVACIÓN		
TUBERIA PVC SAL Ø 4"	6.50	M
TUBERIA PVC SAL Ø 2"	17.90	M
ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE		
CODO PVC-SAP DE 2"x90°	3.00	UND
CODO PVC-SAP DE 2"x45°	2.00	UND
CODO PVC-SAP DE 4"x90°	1.00	UND
CODO PVC-SAP DE 4"x45°	1.00	UND
YEE SANITARIA PVC-SAP DE 2"x2"	2.00	UND
YEE SANITARIA PVC-SAP DE 4"x2"	2.00	UND
TEE SANITARIA PVC-SAP DE 4"x4"	2.00	UND
REDUCCIÓN 4"-2"	2.00	UND
TEE SANITARIA PVC-SAP DE 4"-2"	1.00	UND
ADITAMENTOS VARIOS		
REGISTRO DE BRONCE DE 4"	2.00	UND
SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	2.00	UND
SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	3.00	UND

Resumen de metrados de la especialidad de Instalaciones Sanitarias, se realizó luego de la elaboración de planos correspondiente

3.3.7. Metrado de Instalaciones Eléctricas

Tabla 7

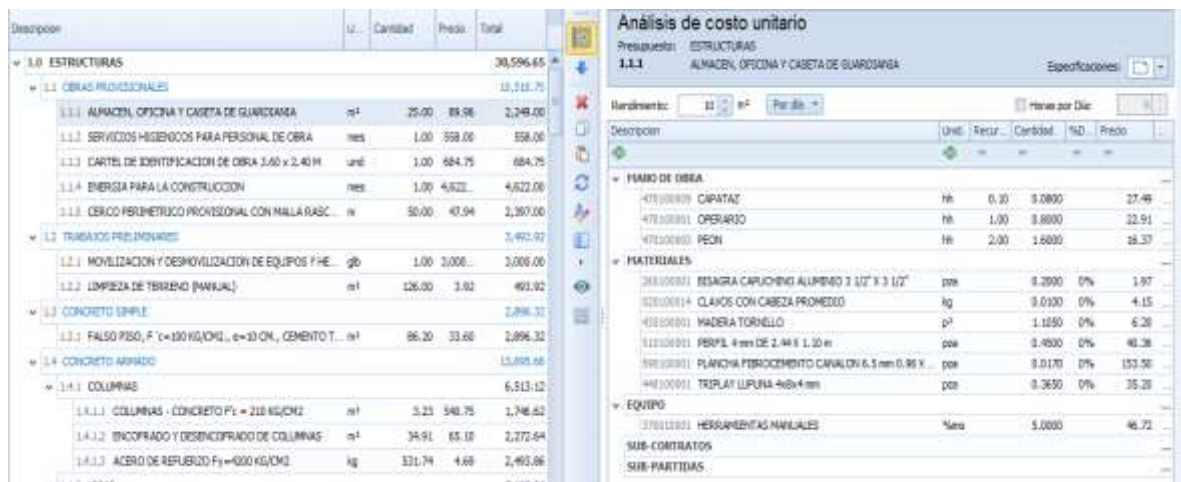
Metrados de Instalaciones Electricas

Descripcion	Cantidad	Unidad
INSTALACIONES ELECTRICAS		
SALIDA DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTE Y FUERZA		
SALIDAS DE ALUMBRADO DE TECHO	17.00	PTO
SALIDA PARA INTERRUPTOR		
INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE PVC SAP 20 mm	2.00	PTO
INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE PVC SAP 20 mm	3.00	PTO
SALIDA PARA TOMACORRIENTE		
TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/ LINEA A TIERRA PVC SAP 20mm PARA LUCES DE EMERGENCIA	11.00	PTO
CAJAS DE PASE		
CAJA DE PASE CUADRADA (C) 100x100x50 mm	2.00	UND
TUBERIAS		
TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) Ø = 20 mm	101.50	M
CONDUCTORES Y/O ALIMENTADORES		
CONDUCTOR TW SOLIDO DE 2.5 mm ²	203.00	M
TABLEROS ELECTRICOS		
SUB TABLERO DE DISTRIBUCION	1.00	UND
ARTEFACTOS DE ALUMBRADO		
LÁMPARA AHORRADORA DE 32W	2.00	UND
LUMINARIA RECTANGULAR PARA ADOSAR CON CUBIERTA ACRILICA C/2		UND
LAMPARA TUBULARES RECTAS DE 20 W	8.00	UND
LUMINARIA CUADRADA PARA ADOSAR CON CUBIERTA ACRILICA C/1		UND
LAMPARA CIRCULAR DE 32 W	7.00	UND
INSTALACION DE SISTEMA PUESTA A TIERRA		
POZO DE TIERRA	1.00	GLB

Resumen de metrados de la especialidad de Instalaciones Electricas, se realizó luego de la elaboración de planos correspondiente

Este es el paso inicial para la elaboración del presupuesto, luego se comienza a escribir las partidas en el software Delphin Express, y como ya tenemos una base de datos rellena previamente, en el proceso se va escogiendo análisis de precios unitarios de nuestra base y si no existe se crea el análisis de precios unitarios, para ello se puede apoyar de la revista Costos, la revista Constructivo o de un presupuesto pasado, para luego al final ingresar el cálculo del resumen de metrados , a diferencia de S10 mientras vas llenando datos le software va calculando en tiempo real el presupuesto, mientras que en el tradicional S10, aún tienes que darle a un botón de calcular para poder ir viendo el cálculo de presupuesto.

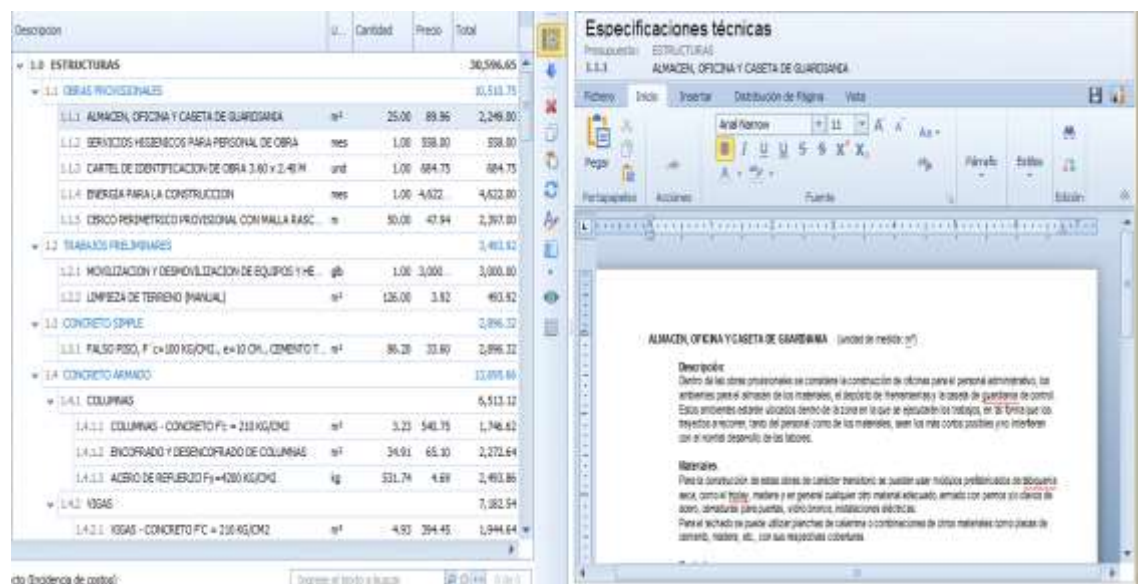
A medida que se va avanzando en la pantalla principal se puede apreciar el presupuesto elaborado y al lado el análisis de precios unitarios y no solo eso, sino que también se puede ver el sustento de metrados y las especificaciones técnicas, todo eso sin salir del programa, al culminar la elaboración estos datos se pueden exportar con un solo click, lo cual reduce el tiempo en la elaboración de documentación complementaria para el expediente técnico.



The screenshot displays the 'Análisis de costo unitario' (Unit Price Analysis) window. On the left, a tree view shows the project structure under 'ESTRUCTURAS' (Structures), with a total value of 30,596.65. The selected item is '1.1.1 ALMACEN, OFICINA Y CAJETA DE GUARDAMA'. The main window shows a table of resources and materials used in the unit price calculation.

Descripción	Unid.	Recor.	Cantidad	%D.	Precio
MANO DE OBRA					
47100007 CAPATAZ	hh	0.20	0.0800		27.46
47100001 OPERARIO	hh	1.00	0.8000		22.91
47100003 PEON	hh	2.00	1.6000		28.37
MATERIALES					
28100001 ESAGRA CAPUCHINO ALUMBRADO 3 1/2" X 3 1/2"	pie		0.2000	0%	1.97
02100014 CLAVOS CON CABEZA PROMEDIO	kg		0.0100	0%	4.15
43100001 MADERA TORNELLO	m ³		1.1050	0%	6.20
11100001 PERFL. 4 res DE 2.44 X 1.20 m	pie		0.4500	0%	40.38
30100001 PLANCHA FERROCEMENTO CAVALON 6.5 mm 0.96 X	pie		0.0170	0%	131.50
44100001 TRIPLAY LUPUNA 4x6x4 mm	pie		0.3650	0%	35.20
EQUIPO					
12101001 HERRAMIENTAS MANUALES	Mora		5.0000		40.72

Figura 33. Análisis de precios unitarios de una partida (Fuente: Elaboración propia)



The screenshot displays the 'Especificaciones técnicas' (Technical Specifications) window for the same item: '1.1.1 ALMACEN, OFICINA Y CAJETA DE GUARDAMA'. The window shows a rich text editor with detailed technical requirements and material specifications.

Descripción:
Dentro de las obras provisionales se considera la construcción de oficinas para el personal administrativo, las arboledas para el almacen de los materiales, el depósito de herramientas y la cajeta de guardama de control. Estos ambientes estarán ubicados dentro de la zona en la que se ejecutará los trabajos, en un fondo que los trabajos no recorran, tanto del personal como de los materiales, sean los más cortos posibles (no interfieren con el normal desarrollo de los trabajos).

Materiales:
Para la construcción de estos obras de carácter transitorio se pueden usar módulos prefabricados de estructura metálica, como el tipo: metalma y en general cualquier otro material adecuado, armado con yector en el caso de obra, armadura para puertas, vidrio óptico, instalaciones eléctricas.
Para el techado se puede utilizar planchas de cobertura o combinaciones de otros materiales como planchas de cemento, madera, etc., con sus respectivas coberturas.

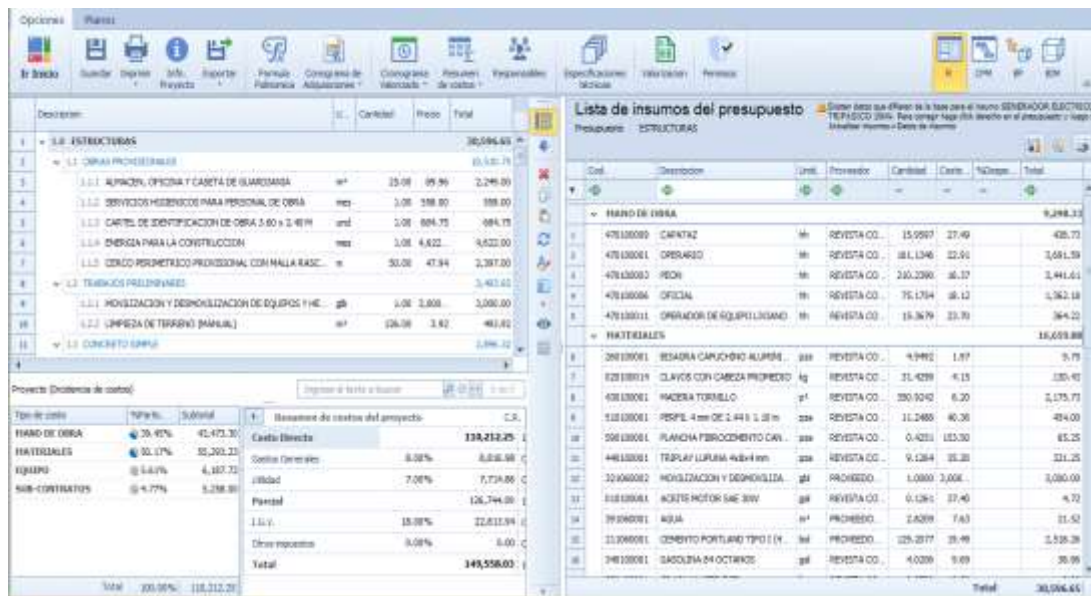
Figura 34. Especificaciones técnicas de una partida (Fuente: Elaboración propia)

En la parte inferior izquierda tenemos el monto total del presupuesto que se actualiza en tiempo real, asimismo nos muestra el porcentaje de incidencia de mano de obra, materiales, equipos y subcontratos, en el presupuesto.

Proyecto (Incidencia de costos)			Ingrese el texto a buscar	
Tipo de costo	%Partic.	Subtotal		
MANO DE OBRA	39.45%	43,473.30		
MATERIALES	50.17%	55,293.23		
EQUIPO	5.61%	6,187.72		
SUB-CONTRATOS	4.77%	5,258.00		
Total			100.00%	110,212.25

Resumen de costos del proyecto			C.R
Costo Directo			110,212.25
Gastos Generales	8.00%		8,816.98
Utilidad	7.00%		7,714.86
Parcial			126,744.09
I.G.V.	18.00%		22,813.94
Otros impuestos	0.00%		0.00
Total			149,558.03

Figura 35. Incidencia de costos (Fuente: Elaboración propia)



Lista de insumos del presupuesto

Col.	Descripcion	Unid.	Proveedor	Cantidad	Costo	%Cupo	Total
MANO DE OBRA							
47010000	CAPATAZ	Mt	REVISTA CO.	15.9567	27.49		435.73
47010001	OPERARIO	Mt	REVISTA CO.	88.1346	22.61		2,081.59
47010002	PEON	Mt	REVISTA CO.	240.2390	16.17		3,941.61
47010006	OFICIAL	Mt	REVISTA CO.	75.1764	16.12		1,362.18
47010011	OPERADOR DE EQUIPO LIGERO	Mt	REVISTA CO.	15.3679	23.31		364.22
MATERIALES							
08010001	BESADIA CARUCHO ALUMIN	mm	REVISTA CO.	4.9462	1.87		9.79
02010019	CLAVOS CON CARGA PROFUNDO	kg	REVISTA CO.	31.4289	6.15		195.41
43010001	HACERA TORNILLO	g	REVISTA CO.	330.9242	6.20		2,075.77
11010001	PERFE 4mm DE 1.44 S 1.28 M	mm	REVISTA CO.	11.2460	40.36		454.00
50010001	PLANCHA FIBROCEMENTO CAL	mm	REVISTA CO.	0.4231	153.20		65.25
44010001	TRAPAJ LURUM 4x4x4 mm	mm	REVISTA CO.	9.1284	15.28		141.25
32040002	MOXALIZACION Y DESMOXALIDA	gm	PROCESO	1.0000	2,000.00		2,000.00
01010001	ACORTA MOTOR SAC 30W	gm	REVISTA CO.	0.1261	37.40		4.72
39040001	AGUA	m ³	PROCESO	2.8209	4.63		13.12
21040001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (H	mm	PROCESO	225.2077	15.49		3,508.28
24010001	SACULSA 24 OCTAVOS	gm	REVISTA CO.	4.0239	9.69		39.59
Total							30,506.65

Figura 36. Resultado final de presupuesto en Delphin Express (Fuente: Elaboración propia)

Según la Figura 36 el presupuesto referencial asciende a **S/. 149,558.03 (CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO CON 03/100 SOLES).**

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En este capítulo del trabajo de suficiencia profesional se presentarán los resultados de lo que se menciona en el capítulo anterior para poder comprobar que se ahorró dinero en la implementación de un software como Delphin Express y asimismo se redujo los tiempos de elaboración del expediente, en este caso solo se elaboró un expediente ya que posteriormente empezó la pandemia así que este fue el único caso donde se pudo poner a prueba el software.

Tabla 8

Comparación entre el método tradicional y Delphin Express

	Método Tradicional	Delphin Express
Costo	1,231.92	330.00
Tiempo	2 semanas	1 semana
Automatización	No	Si

Principales ventajas de elegir Delphin Express

Optimización del tiempo

Según el Ingeniero Juan Ramos el hecho de elaborar el presupuesto con Microsoft Excel suponía una demora considerable, lo que antes se demoraba 45 días a más dependiendo de la complejidad del proyecto, se redujo en esta ocasión a 30 días, por ello el tiempo ahorrado se pudo dedicar a la revisión de posibles errores que se pudieran dar a lo largo de la elaboración del expediente técnico, se pudo comprobar que al tener todo en un mismo entorno se ahorró el tiempo de elaboración del expediente técnico.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
Toma de datos e campo y elaboración de planos						
Elaboración de Metrados						
Elaboración de Presupuesto						
Documentos Complementarios del expediente tecnico						

Figura 37. Tiempo antes de la implementación de Delphin Express (Fuente: Elaboración propia)

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Toma de datos e campo y elaboración de planos				
Elaboración de Metrados				
Elaboración de Presupuesto				
Documentos Complementarios del expediente tecnico				

Figura 38. Tiempo de elaboración con Delphin Express (Fuente: Elaboración propia)

Esto se debe básicamente a que en Delphin Express se tiene todo en el mismo programa por ejemplo si antes se tenía que editar el precio de un insumo en todas las partidas que aparecían en los análisis de precios unitarios, del Excel, ahora solo basta con modificar la lista de insumos y automáticamente se actualiza en todo el presupuesto, lo cual supone un gran ahorro de tiempo y menor riesgo de equivocarnos, porque si nos equivocamos y olvidamos de cambiar el precio de un insumo, puede dar un resultado distinto, alterando el presupuesto.

M17		X	✓	fx	
A	B	C	D	E	F
5	Proyecto de Inversión:	*CREACION DEL MURO DE CONTENCIÓN EN LA LOCALIDAD DE PASCANITA DEL DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS – PROVINCIA DE HUAROCHIRI – DEPARTAMENTO DE LIMA*			
6	Organismo Proponente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS			
7					
8					
9					
10	INSUMOS APORTE DEL PROGRAMA.				
11	MANO DE OBRA NO CALIFICADA				173,348.75
12	PARTICIPANTE	hh	37,480.81	4,625	173,348.75
13	MANO DE OBRA				27,082.57
14	TOPOGRAFO	hh	902.64	9,000	8,123.752
15	OPERARIO	hh	6.31	18,500	116,779
16	OFICIAL	hh	1,712.91	11,000	18,842.038
17	MATERIALES				62,829.68
18	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	bts	1,398.32	22,000	30,763.09
19	ARENA GRUESA	m3	1.28	2,000	2.56
20	HORMIGÓN	m3	306.12	2,000	612.23
21	MADERA TORNILLO	p2	47.25	4,600	217.35
22	AGUA	m3	94.84	6,000	569.01
23	IMPRESION DE BANNERS	m2	8.65	60,000	519.00
24	PERNO DE 5/8" CON TUERCA Y HUACHA 5"	und	6.00	5,000	30.00
25	LUA PARA MADERA	hja	2.00	2,000	4.00
26	CINTA SEÑALADORA AMARILLA	m	152.25	2,000	304.50
27	YESO EN BOLSAS DE 25 KG	bts	13.78	6,000	82.70
28	CORDEL	m	6.89	0,500	3.45
29	PIEDRA SELECCIONADA Y HABILITADA	m3	184.99	2,000	369.97
30	PLACA RECORDATORIA DE METAL Y VIDRIO (30 CM x 42 CM)	und	1.00	200,000	200.00
31	PIEDRA DE 1/2"-3/4"	m3	0.92	2,000	1.85
32	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO Nº8	kg	202.39	5,000	1,011.93
33	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	61.50	5,000	307.51
34	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	p2	2,447.78	4,600	11,259.77
35	ARENA FINA	m3	3.70	2,000	7.41

Figura 39. Lista de insumos elaborada en Excel (Fuente: Elaboración propia)

MANO DE OBRA						43,473.30
470100009	CAPATAZ	hh	REVISTA CO...	89.0633	27.49	2,448.35
470100001	OPERARIO	hh	REVISTA CO...	1,032.4...	22.91	23,653.67
470100003	PEON	hh	REVISTA CO...	852.4311	16.37	13,954.30
470100006	OFICIAL	hh	REVISTA CO...	155.4624	18.12	2,816.98
470100011	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	REVISTA CO...	25.3168	23.70	600.01
MATERIALES						55,293.23
260100001	BISAGRA CAPUCHINO ALUMINIO 3 1/2" X 3 1/2"	pza	REVISTA CO...	4.9492	1.97	9.75
020100014	CLAVOS CON CABEZA PROMEDIO	kg	REVISTA CO...	36.0990	4.15	149.81
430100001	MADERA TORNILLO	p2	REVISTA CO...	350.9242	6.20	2,175.73
510100001	PERFIL 4 mm DE 2.44 X 1.10 m	pza	REVISTA CO...	11.2488	40.36	454.00
590100001	PLANCHA FIBROCEMENTO CANALON 6.5 mm 0.96 X 6...	pza	REVISTA CO...	0.4251	153.50	65.25
440100001	TRIPLAY LUPUNA 4x8x4 mm	pza	REVISTA CO...	9.1264	35.20	321.25
321060002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HE...	gbl	PROVEEDO...	1.0000	3,000...	3,000.00
010100001	ACEITE MOTOR SAE 30W	gal	REVISTA CO...	0.2589	37.40	9.68
391060001	AGUA	m3	PROVEEDO...	9.9415	7.63	75.85
211060001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	PROVEEDO...	237.9884	19.49	4,638.39
340100001	GASOLINA 84 OCTANOS	gal	REVISTA CO...	7.7347	9.69	74.95

Figura 40. Lista de insumos en Delphin Express (Fuente: Elaboración propia)

Final mente se pudo apreciar las múltiples ventajas por la cual Delphin Express, se comprobó que es una alternativa viable, y económica en zonas donde no se tuvo acceso a la tecnología, las ventajas son notorias ya que se trabaja todo en un mismo entorno.

Tabla 9

Comparación de la Elaboración de Presupuestos

Método Tradicional	Delphin Express
Demora en la elaboración	Al encontrarse todo en un mismo entorno, se ahorra tiempo
En el proceso por el proceso mecánico, puede haber error humano	Al actualizar la lista de insumos, se actualizan los APUs
Se elaboran las especificaciones técnicas por separado	Las especificaciones técnicas se cargan en la base de datos
Los metrados se elaboran por separado	Los metrados se pueden realizar dentro del software
La programación se trabaja por separado	La programación se puede realizar dentro del software
Si no se tiene un manejo adecuado de las fórmulas de Excel se puede caer errores de redondeo	El programa trabaja con redondeo a los decimales que el usuario defina
Comparación de ambos métodos en el cual se nota una ventaja de Delphin Express	

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. En el presente trabajo de suficiencia profesional, se ha descrito la instalación, capacitación e implementación y aplicación del software Delphin Express de una manera muy sencilla, se instaló sin la necesidad de ayuda de algún técnico, ya que de ser el caso contrario sería complicado por la zona de acceso, la instalación fue muy sencilla como se puede apreciar en la Figura 20, brindado una alternativa rápida y económica a la entidad.
2. Se realizó un diagnóstico del proceso en el que se elaboró los presupuestos en gestiones anteriores, se realizó en Microsoft Excel, como se puede apreciar en la figura 15. Se pudo apreciar que para modificar esto tomaba demasiado tiempo, ya que era un proceso mecánico que podría llevar a cometer errores por ser tan repetitivo en buscar los insumos en cada análisis de precios unitarios correspondiente. En base a ello se efectuó el requerimiento para la compra del Software para mejorar la elaboración de presupuestos en el área de Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural de la municipalidad de Santo Domingo de los olleros, como se pudo apreciar en la figura 17 para su posterior compra. En conclusión, se necesitó de un software de costos y presupuestos y se optó por Delphin Express
3. Mediante la instalación del software de costos y presupuestos Delphin Express como se puede apreciar en la figura 20 y la figura 21, se realizó en dos sencillos pasos y la instalación fue muy rápida sin inconvenientes, se pudo capacitar al personal con videos brindados por la entidad, se rellenó la base de datos del programa con presupuestos de otros programas como es el S10 que es el más usado en el país con

ello se demuestra versatilidad del software, con ello el usuario se adaptó más rápido al cambio del método tradicional a Delphin Express.

4. Se demostró que el uso del software Delphin Express optimiza el tiempo como se puede apreciar en la figura 37 y la figura 38, también con el uso del software se pudo observar las múltiples bondades del software Delphin Express, las cuales se pueden apreciar en la Tabla 8 y la Tabla 9. Se pudo ahorrar un 73% con relación a implementar una máquina con el método tradicional si lo comparamos con Delphin Express, como se puede apreciar en la Tabla 3. En conclusión, el software, cumplió con lo que se ofreció al momento de comprarlo y se pudo notar una mejora en el rendimiento del área de presupuestos de la gerencia de desarrollo urbano y rural

Recomendaciones

Se recomienda la compra del software Delphin Express ya que es una alternativa económica para las entidades, es mejor comprar software original a que se trabaje con software pirata.

Se recomienda el uso de Delphin Express en entidades que no cuenten con mucho presupuesto, y no se cuente con demasiada logística, como el caso de la municipalidad de santo domingo de los olleros, ya que la facilidad de instalación promueve una solución rápida a estos problemas de obtener una licencia.

Se recomienda abastecer de una amplia base de datos nuestra base de datos de Delphin Express, para ello si se dispone de bases de datos en S10, pueden integrarse fácilmente, haciendo la migración y la experiencia del uso del software, más fácil.

Se recomienda ver los videos en su totalidad ya que explica de manera detallada el uso del software, adicional a ello siempre consultar al soporte técnico que desde la compra hasta la fecha siempre han resuelto y dado solución a todos los inconvenientes presentados.

Se recomienda el uso de Delphin Express desde la elaboración del proyecto hasta su misma ejecución ya que Delphin Express brinda múltiples herramientas para el seguimiento de obra.

Se recomienda la capacitación constante del personal, cualquier usuario que haya usado algún programa de presupuestos se puede adaptar al módulo de Presupuestos, pero falta capacitarse para el uso de los demás módulos como el de seguimiento de obra.

Se recomienda estar suscrito a revistas de costos y presupuestos, tales como Constructivo, Costos, etc. Para poder realizar los presupuestos con información confiable.

Se recomienda tener reuniones para abordar las tareas pendientes en el área y así poder brindar una solución, también se plantea que lo acordado en las reuniones se plantee en un acta escrita para que no se olviden lo acordado en dichas reuniones.

Se recomienda explorar a fondo el software ya que se puede importar planos o modelos 3d como archivos de Revit, y se puede trabajar desde el metrado, la elaboración de presupuesto, especificaciones técnicas, programación de obra, todo en un mismo entorno amigable.

Se recomienda actualizar siempre a la última versión del software Delphin Express, para ello se pueden poner en contacto con el soporte técnico, mediante correo electrónico o vía Facebook, en todas las ocasiones que solicité su ayuda o asesoría me atendieron rápido, en cuestión de minutos me brindaron la solución.

Se recomienda que si tiene alguna propuesta para la mejora del software se contacten con la página de soporte vía correo electrónico o vía Facebook y hacerle llegar sus sugerencias, ya que el software está en constante actualización.

Se recomienda hacer una copia de seguridad de la base datos cuando se actualice de software, para no perder la información, cuando se actualiza el software, también se actualiza la base de datos con las nuevas funcionalidades.

REFERENCIAS

- Acosta, C. A. (2018). *Costos y Presupuestos para Edificaciones con Ms. Excel - S10 - Ms. Project*. Lima, Perú: Macro.
- Andia, W. (21 de diciembre de 2011). *La demanda insatisfecha en los proyectos de inversión pública* (14), p.68
- Barboza, R., Piminchumo, B. (2014). *Los presupuestos de obra y su incidencia en los costos de producción de la empresa ARTECON PERU SAC en la ciudad de Trujillo*. (tesis de grado). Universidad Privada Antenor Orrego.
- Benites, J. (2017). *Proyectos de inversión pública en la ejecución de obras por administración directa en Huancayo - Junín, 2015* (tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo.
- Chacon, W. (2017). *Competencias laborales para una gestión eficaz y eficiente de proyectos en la Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural de la MPSCCH* (tesis de postgrado). Universidad Cesar Vallejo
- Chavez, G., Ventura, D. (2020). *Software V&L versión 1.0 – para desarrollar valorizaciones de obras públicas por contrata, en la provincia de coronel portillo-Ucayali*. (tesis de grado). Universidad Nacional de Ucayali.
- Congreso de la Republica (1991). *Establecen la libre competencia en la tarifa de servicio público de transporte urbano e interurbano de pasajeros en todo el país*.
Recuperado de
<https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/00651.pdf>

- Darqua, F. (2018). *Implementación del programa Proexcel 2016 en la empresa PANECONS S.A., para su uso eficiente en la elaboración de presupuestos de obra dentro de la empresa (tesis de grado)*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador
- Fuentes, A. (diciembre de 2017). *Presente y futuro de las mediciones y presupuestos: del CAD al BIM*. Aparejadores, (83), p. 6.
- Guzmán, C. (2018). *Liquidación técnica y financiera de las obras publicas ejecutadas por administración directa y su incidencia en los objetivos y metas de la municipalidad distrital de desaguadero 2013- 2014(tesis de grado)*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Jara, B. (2018). *La gestión administrativa y satisfacción del usuario en la gerencia de desarrollo urbano y rural de la municipalidad distrital de chinchao-2018 (tesis de grado)*. Universidad de Huánuco
- Martinez, J. (2017). *Análisis de costos y presupuestos con el software S10 aplicado a un proyecto de vivienda unifamiliar (tesis de grado)*. Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua
- Ministerio de Economía y Finanzas (2017) *El nuevo sistema de inversión pública*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/invierte/INVIERTE.PE.pdf
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (1991). *Bonificación unificada de Construcción Civil*. Recuperado de <http://regimen-laboral-peru.blogspot.com/2014/03/construccion-civil.html>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2008). *Acta final de negociación colectiva en construcción civil 2008-2009*. Recuperado de http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/dnrt/convenios/ACTA_FINAL_DE_NEGOCIACION_COLECTIVA_EN_CONSTRUCCION_CIVIL_2008_2009.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2012). *Disponen publicar el Acta Final de la Negociación Colectiva en Construcción Civil 2012-2013, suscrita entre CAPECO y la FTCCP*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/disponen-publicar-el-acta-final-de-la-negociacion-colectiva-resolucion-ministerial-n-233-2012-tr-847039-1>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2013). *Acta final de negociación colectiva en construcción civil 2013 – 2014*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/disponen-publicar-el-acta-final-de-la-negociacion-colectiva-resolucion-ministerial-n-132-2013-tr-969591-1>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2014). *Modifican el Índice Unificado de Mano de Obra (Código 47) para las seis áreas geográficas, de los meses de junio y julio de 2014*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/servicios_web/conectamef/pdf/normas_legales_2012/NL20140816.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2019). *Convención Colectiva de Trabajo - Acta Final de Negociación Convención Colectiva en Construcción Civil 2019 – 2020*. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/disponen-la-publicacion-del-documento-denominado-convencion-resolucion-ministerial-no-212-2019-tr-1803976-1/>

Miranda, J. (2019). *Proceso de Gestión de Riesgo de Desastres según el personal de la gerencia de desarrollo urbano y rural en la municipalidad de Carabayllo, 2018 (tesis de postgrado)*. Universidad Cesar Vallejo.

Municipalidad de Lima (2020) *Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural*. Recuperado de <http://www.munlima.gob.pe/gerencia-de-desarrollo-urbano>

Municipalidad Distrital de Santo Domingo de los Olleros (2017). *Manual de*

Organizaciones y Funciones - MOF. Recuperado de

http://www.muniolleroshuarochiri.gob.pe/portal/images/stories/articulo/MOF_COMPLETO_2017.pdf

Municipalidad Distrital de Santo Domingo de los Olleros (2017). *Reglamento de*

organización y Funciones. Recuperado de

http://www.muniolleroshuarochiri.gob.pe/portal/images/stories/articulo/ROF_COMPLETO_2017.pdf

Municipalidad Distrital de Santo Domingo de los Olleros (2017). *TUPA de la Gerencia de*

Desarrollo Urbano y Rural. Recuperado de

<http://www.muniolleroshuarochiri.gob.pe/portal/index.php/normas-legales/send/24-tupa-2018/136-tupa-desarrollo-urbano>

Pallares, G. (2014). *Definición de un procedimiento para la estimación de presupuestos de*

obra utilizando la herramienta Microsoft Excel (tesis de grado). Universidad de Francisco de Paula Santander Ocaña

Piundo, L. (2018). *Control presupuestario y programación de ejecución de obras por*

administración directa del gobierno regional de Huánuco - 2018 (tesis de postgrado). Universidad de Huánuco.

Pizango, S. (2018). *Cultura organizacional y rendimiento laboral de los trabajadores de la*

gerencia de desarrollo urbano y rural de la municipalidad provincial de Tambopata .2018 (tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo

Porras, S. G. (25 de Setiembre de 2020). *Tecnologías “Building Information Modeling” en*

la elaboración de presupuestos de construcción de estructuras en concreto reforzado. Obtenido de Universidad de la Rioja:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5473634>

- Quispe, L. (2014). *Evaluación de la ejecución de obras por la modalidad de administración directa y su incidencia en la liquidación financiera en la municipalidad distrital de Asillo (tesis de grado)*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Ramírez, J. (2018) *Comparación entre metodologías BIM y metodologías tradicionales en el calculo de cantidades de obra y elaboración de presupuestos (tesis de grado)*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Ramos, J. (septiembre 2020). *Costo de hora hombre en obras de edificación*. Revista Costos (307), p.3.33.
- Ruiz, I. (2018). *Factores que afectan en la ejecución administrativa de obras públicas por administración directa, en la gerencia de infraestructura del gore- madre de dios, 2016 (tesis de postgrado)*. Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Semanche, C. (2012). *Rentabilidad en el uso del software Delphin Express en la elaboración de presupuestos para obras civiles (tesis de grado)*. Universidad Nacional del Santa
- Trujillo, T. (2017). *Estudios sobre potencial de la metodología BIM para optimización de presupuestos de construcción*. Universidad EIA.
- Universidad del pacifico (2011). *El boom de la inversión pública en el Perú*. Recuperado de <http://www.agenda2011.pe/wp-content/uploads/pb/InversionPublica-PolicyBrief.pdf>
- Vásquez, C. (2020). *Instrumentos de Planificación Urbana y el desempleo de la Gestión en la Gerencia de Desarrollo Urbano de la Municipalidad Provincial de Pacasmayo (tesis de grado)*. Universidad Cesar Vallejo

ANEXOS

Anexo N° 1 Presupuesto de obra exportado de Delphin Express.....	78
Anexo N° 2 Lista de insumos exportado de Delphin Express.....	81
Anexo N° 3 Cronograma de obra exportado de Delphin Express.....	84
Anexo N° 4 Cronograma Valorizado exportado de Delphin Express.....	87
Anexo N° 5 Plano de ubicación del proyecto.....	90
Anexo N° 6 Plano de Arquitectura del proyecto.....	91
Anexo N° 7 Plano de Estructuras del proyecto.....	92
Anexo N° 8 Plano de Instalaciones Eléctricas y Sanitarias del proyecto.....	93

Anexo N° 1 Presupuesto de obra exportado de Delphin Express

PRESUPUESTO DE OBRA

PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE AULA DE PSICOMOTRICIDAD EN LA I.E. N°600 SAN PEDRO DE HUALLANCHE, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS - PROVINCIA DE HUARACHIRI - LIMA
 PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS
 UBICACION : DPTO: LIMA PROV: HUARACHIRI DIST: SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS
 FECHA PROYECTO : 30/04/2020

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
1.0	ESTRUCTURAS					30,586.65
1.1	OBRAS PROVISIONALES					10,510.75
1.1.1	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	m ²	25.00	89.96	2,249.00	
1.1.2	SERVICIOS HIGIENICOS PARA PERSONAL DE OBRA	mes	1.00	558.00	558.00	
1.1.3	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40 M	und	1.00	684.75	684.75	
1.1.4	ENERGIA PARA LA CONSTRUCCION	mes	1.00	4,622.00	4,622.00	
1.1.5	CERCO PERIMETRICO PROVISIONAL CON MALLA RASCHEL	m	50.00	47.94	2,397.00	
1.2	TRABAJOS PRELIMINARES					3,493.92
1.2.1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glo	1.00	3,000.00	3,000.00	
1.2.2	LIMPIEZA DE TERRENO (MANUAL)	m ²	126.00	3.92	493.92	
1.3	CONCRETO SIMPLE					2,896.32
1.3.1	FALSO PISO, F _c =100 KG/CM ² , e=10 CM., CEMENTO TIPO I	m ²	86.20	33.60	2,896.32	
1.4	CONCRETO ARMADO					13,695.66
1.4.1	COLUMNAS					6,513.12
1.4.1.1	COLUMNAS - CONCRETO F _c = 210 KG/CM ²	m ³	3.23	540.75	1,746.82	
1.4.1.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m ²	34.91	65.10	2,272.64	
1.4.1.3	ACERO DE REFUERZO F _y =4200 KG/CM ²	kg	531.74	4.89	2,493.86	
1.4.2	VIGAS					7,182.54
1.4.2.1	VIGAS - CONCRETO FC = 210 KG/CM ²	m ³	4.93	394.45	1,944.64	
1.4.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m ²	32.40	74.01	2,397.92	
1.4.2.3	ACERO DE REFUERZO F _y =4200 KG/CM ²	kg	605.54	4.89	2,839.98	
2.0	ARQUITECTURA					81,948.53
2.1	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA					6,253.74
2.1.1	MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA 18 AMARRE DE SOGA JUNTA de 1.5 cm	m ²	103.18	60.61	6,253.74	
2.2	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS					7,493.81
2.2.1	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES	m ²	178.76	21.89	3,913.06	
2.2.2	TARRAJEO DE COLUMNAS	m ²	32.36	32.93	1,065.61	
2.2.3	TARRAJEO DE VIGAS	m ²	26.46	45.84	1,212.93	
2.2.4	VESTIDURA DE DERRAMES	m	70.20	18.55	1,302.21	
2.3	ENCHAPES					2,400.19
2.3.1	ENCHAPE DE CERAMICO EN MUROS	m ²	28.80	83.34	2,400.19	
2.4	FALSO CIELO RASO					3,694.94
2.4.1	FALSO CIELO RASO DE BALDOSAS TERMOACUSTICAS DE 60 x 60 CM. SOBRE ARMADURA	m ²	76.20	48.49	3,694.94	
2.5	PISOS Y PAVIMENTOS					11,656.57
2.5.1	CONTRAPISO	m ²	124.10	30.36	3,767.68	
2.5.2	PISOS DE PORCELANATO	m ²	80.00	52.67	4,213.60	
2.5.3	PISOS DE CERAMICO	m ²	44.10	83.34	3,675.29	
2.6	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS					4,548.96
2.6.1	CONTRAZOCALO DE CERAMICO h=0.10 m	m	37.00	82.75	3,061.75	
2.6.2	CONTRAZOCALOS DE PORCELANATO h=0.10 m	m	36.15	41.14	1,487.21	
2.7	COBERTURAS					12,122.61
2.7.1	COBERTURA DE CANALON GALVANIZADO	m ²	144.42	83.94	12,122.61	
2.8	CARPINTERIA DE MADERA					1,700.00
2.8.1	PUERTAS DE MADERA	und	2.00	850.00	1,700.00	
2.9	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA					8,690.20
2.9.1	VENTANAS CON MARCOS DE ACERO INCLUIDO VIDRIO	und	10.00	569.02	5,690.20	
2.9.2	MAMPARA CON MARCO DE ALUMINO INCLUIDO LOS VIDRIOS	und	1.00	3,000.00	3,000.00	
2.10	CERRAJERIAS					189.42
2.10.1	CERRADURAS	und	2.00	64.05	128.10	
2.10.2	BISAGRAS	und	6.00	10.22	61.32	
2.11	PINTURA					3,198.09
2.11.1	PINTURA EN VIGAS CLATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	m ²	26.46	11.05	292.36	
2.11.2	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES CLATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	m ²	178.76	12.49	2,232.71	

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
2.11.3	PINTURA EN COLUMNAS CLATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	m ²	32.36	12.38	400.82	
2.11.4	PINTURA EN DERRAME DE VANOS	m	70.20	3.88	272.38	
3.0	INSTALACIONES SANITARIAS					4,588.86
3.1	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS					824.60
3.1.1	INODORO DE CERAMICA VITRIFICADA, INC/ ACCESORIOS	poza	2.00	136.97	273.94	
3.1.2	LAVADERO DE CERAMICA VITRIFICADA 1 POZA CON ESCURRIDOR INC. GRIFERIA	poza	2.00	275.33	550.66	
3.2	COLOCACION APARATOS, ACCESORIOS Y GRIFERIA					470.68
3.2.1	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	poza	4.00	117.67	470.68	
3.3	SISTEMA DE AGUA FRIA					467.90
3.3.1	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC CLASE 10 C/ ROSCA Ø 1/2"	pto	4.00	33.01	132.04	
3.3.2	TUBERIA PVC CLASE 10 C/ ROSCA Ø 1/2"	m	13.45	20.51	275.86	
3.4	ACCESORIOS DE REDES					557.30
3.4.1	CODO PVC SAP DE 1/2"x 90°	und	17.00	30.46	517.82	
3.4.2	TEE PVC C/ ROSCA 1/2"	und	3.00	13.16	39.48	
3.5	LLAVES Y VALVULAS					288.10
3.5.1	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	2.00	144.05	288.10	
3.6	PRUEBA HIDRAULICA					287.15
3.6.1	PRUEBA HIDRAULICA DE AGUA FRIA	gib	1.00	287.15	287.15	
3.7	SALIDAS DE DESAGÜE Y VENTILACION					456.16
3.7.1	SALIDA DESAGUE PVC-SAL 4"	pto	2.00	31.11	62.22	
3.7.2	SALIDA DESAGUE PVC-SAL 2"	pto	2.00	28.70	57.40	
3.7.3	SALIDA PVC - SAP PARA VENTILACION DE Ø =2"	pto	3.00	112.18	336.54	
3.8	REDES DE DERIVACION					539.11
3.8.1	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	6.50	24.20	157.30	
3.8.2	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	m	17.90	21.33	381.81	
3.9	ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE					494.45
3.9.1	CODO PVC-SAP DE 2"x90°	und	3.00	37.58	112.74	
3.9.2	CODO PVC-SAP DE 2"x45°	und	2.00	37.92	75.84	
3.9.3	CODO PVC-SAP DE 4"x90°	und	1.00	34.11	34.11	
3.9.4	CODO PVC-SAP DE 4"x45°	und	1.00	33.77	33.77	
3.9.5	YEE SANITARIA PVC-SAP DE 2"x2"	und	2.00	37.89	75.78	
3.9.6	YEE SANITARIA PVC-SAP DE 4"x2"	und	2.00	40.65	81.70	
3.9.7	TEE SANITARIA PVC-SAP DE 4"x4"	und	2.00	17.74	35.48	
3.9.8	REDUCCION 4"-2"	und	2.00	13.18	26.36	
3.9.9	TEE SANITARIA PVC - SAP DE 4"-2"	und	1.00	18.67	18.67	
3.10	ADITAMENTOS VARIOS					261.41
3.10.1	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	2.00	48.04	96.08	
3.10.2	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	2.00	49.80	99.60	
3.10.3	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	und	3.00	21.91	65.73	
4.0	INSTALACIONES ELECTRICAS					7,185.61
4.1	SALIDA DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA					658.41
4.1.1	SALIDA DE ALUMBRADO DE TECHO	pto	17.00	38.73	658.41	
4.2	SALIDA PARA INTERRUPTOR					213.84
4.2.1	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE PVC SAP 20 mm	pto	2.00	36.21	72.42	
4.2.2	INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE PVC SAP 20 mm	pto	3.00	47.14	141.42	
4.3	SALIDA PARA TOMACORRIENTE					1,244.21
4.3.1	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/ LINEA A TIERRA PVC SAP 20mm PARA LUCES DE EMERGENCIA	pto	11.00	113.11	1,244.21	
4.4	CAJAS DE PASE					52.60
4.4.1	CAJA DE PASE CUADRADA (C) 100x100x50 mm	und	2.00	26.30	52.60	
4.5	TUBERIAS					418.18
4.5.1	TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) Ø = 20 mm	m	101.50	4.12	418.18	
4.6	CONDUCTORES Y/O ALIMENTADORES					255.78
4.6.1	CONDUCTOR TW SOLIDO DE 2.5 mm ²	m	203.00	1.26	255.78	
4.7	TABLEROS ELECTRICOS					672.80
4.7.1	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION	und	1.00	672.80	672.80	
4.8	ARTEFACTOS DE ALUMBRADO					2,069.92
4.8.1	LAMPARA AHORRADORA DE 32W	und	2.00	22.17	44.34	
4.8.2	LUMINARIA RECTANGULAR PARA ADOSAR CON CUBIERTA ACRILICA C/2 LAMPARA TUBULARES RECTAS DE 20 W	und	8.00	165.46	1,323.68	
4.8.3	LUMINARIA CUADRADA PARA ADOSAR CON CUBIERTA ACRILICA C/1 LAMPARA CIRCULAR DE 32 W	und	7.00	91.70	641.90	

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Precio	Parcial	Sub Total
4.9	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA					1,659.87
4.9.1	POZO DE TIERRA	gls	1.00	1,659.87	1,659.87	
5.0	FLETE					5,894.00
5.1	FLETE	gls	1.00	5,894.00	5,894.00	

Costo Directo		110,212.25
Gastos Generales	8.00%	8,816.98
Utilidad	7.00%	7,714.86
Parcial		126,744.09
I.G.V.	18.00%	22,813.94
TOTAL :		149,558.03

[Son: ciento cuarenta y nueve mil quinientos cincuenta y ocho Soles con tres céntimos]

Anexo N° 2 Lista de insumos exportado de Delphin Express

LISTA DE INSUMOS DEL PROYECTO

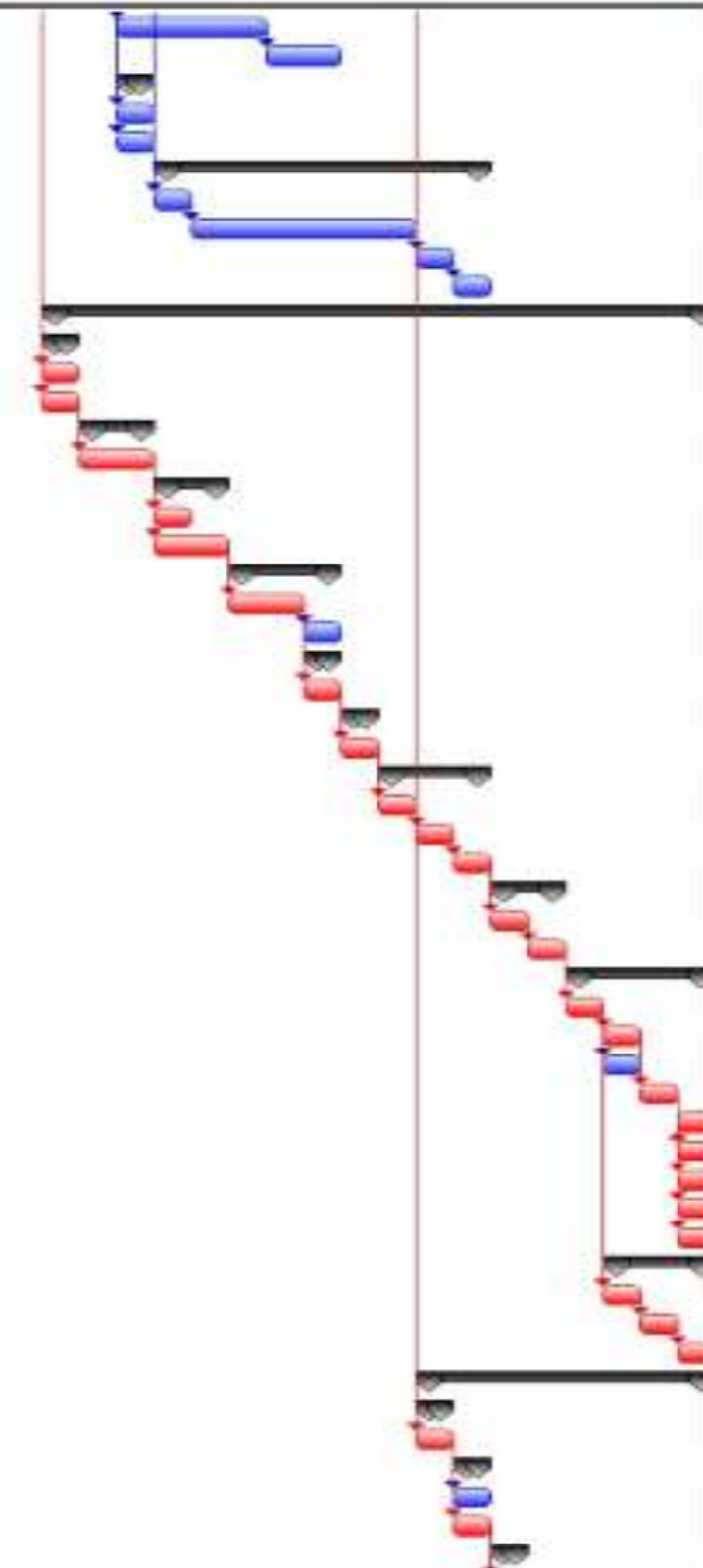
PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE AULA DE PSICOMOTRICIDAD EN LA I.E. N°600 SAN PEDRO DE HUALLANCHE, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS - PROVINCIA DE HUARACHIRI - LIMA
 PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS
 UBICACION : DPTO: LIMA PROV: HUARACHIRI DIST: SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS
 FECHA PROYECTO : 30/04/2020

Código	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
MANO DE OBRA					43,473.30
470100009	CAPATAZ	hh	89.0633	27.49	2,448.35
470100001	OPERARIO	hh	1,032.4604	22.91	23,653.67
470100003	PEON	hh	852.4311	16.37	13,954.30
470100006	OFICIAL	hh	155.4624	18.12	2,816.98
470100011	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	25.3188	23.70	600.01
MATERIALES					55,293.23
280100001	BISAGRA CAPUCHINO ALUMINIO 3 1/2" X 3 1/2"	pza	4.9492	1.97	9.75
020100014	CLAVOS CON CABEZA PROMEDIO	kg	36.0990	4.15	149.81
430100001	MADERA TORNILLO	p ²	350.9042	6.20	2,175.73
510100001	PERFIL 4 mm DE 2.44 X 1.10 m	pza	11.2488	40.36	454.00
590100001	PLANCHA FIBROCEMENTO CANALON 6.5 mm 0.96 X 6.20 m	pza	0.4251	153.50	65.25
440100001	TRIPLAY LUPUNA 4x8x4 mm	pza	9.1264	35.20	321.25
321080002	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	gbi	1.0000	3,000.00	3,000.00
010100001	ACEITE MOTOR SAE 30W	gal	0.2589	37.40	9.68
391080001	AGUA	m ³	9.9415	7.63	75.85
211080001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol	237.9884	19.49	4,638.39
340100001	GASOLINA 84 OCTAVOS	gal	7.7347	9.69	74.95
530100001	GRASA MULTIPLE EP	lb	0.5180	10.38	5.38
380100001	HORMIGON	m ³	11.2034	32.70	366.35
430100007	REGLA DE MADERA	p ²	24.4679	2.60	63.62
040100008	ARENA GRUESA	m ³	6.9214	48.31	334.38
050100002	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m ³	6.5280	54.15	353.49
020100002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	13.8504	2.45	33.93
491080002	BANNER DE 3.6 X 2.4 M	und	1.0000	250.00	250.00
390070001	COLA SINTETICA	gln	0.0899	15.68	1.41
020100001	PERNO C/TUERCA 3/8" x 1 1/2"	und	6.0000	4.00	24.00
490100028	TUBO FIERRO NEGRO CUADRADO 1" x 15 mm x 6 m	pza	2.0000	28.15	56.30
031080001	ACERO CONSTRUCCION CORRUGADO Ø PROMEDIO	kg	1,251.0080	2.80	3,502.82
020100012	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	23.8933	2.40	56.86
340340001	GASOLINA	gal	150.0000	9.48	1,422.00
300080003	MALLA RASCHEL	m ²	150.0000	9.24	1,386.00
430080001	MADERA PINO RADIATA 2"X3"X10.5'	und	16.6777	15.17	253.00
170080001	LADRILLO K.K. DE ARCILLA 23x12.5x9 CM	und	4,024.0200	0.55	2,213.21
430100002	MADERA ANDAMIAJE	p ²	108.1895	3.50	378.66
040100001	ARENA FINA	m ³	9.6040	42.37	406.92
300080004	PEGAMENTO PARA CERAMICA	bol	47.4750	14.32	679.84
240080001	CERAMICO 0.30 X 0.30 m	m ²	160.5615	18.58	2,980.02
390080001	FRAGUA	kg	29.5575	5.51	162.86
240100001	CONTRAZOCALO CERAMICO	m	38.8500	18.00	699.30
430100017	MADERA CEDRO	p ²	938.7300	5.30	4,975.27
560090001	CANALON GALVANIZADO	m ²	151.6410	15.00	2,274.62
430080033	TARUGO	und	40.0000	1.25	50.00
260080001	TORNILLOS AUTOROSCANTES CABEZA PLANA 2"X 10	und	40.0000	0.33	13.20
300070001	VENTANA DE ALUMINIO INC. VIDRIO	und	10.0000	500.00	5,000.00
260080035	CHAPA DE 3 GOLPES	und	2.0000	59.24	118.48
540080001	IMPRIMANTE	gal	18.8685	10.95	319.82
540070001	PINTURA LATEX	gln	13.8657	38.14	528.84
390060001	LJA AGUA # 150	und	53.3227	1.69	90.12
020070001	ALAMBRE GALVANIZADO # 16	kg	3.8403	7.54	28.96
300070061	CLAVOS DE FIJACION DE 1"	und	304.8000	0.13	39.62
140080001	BALDOSA DE 0.60 x 0.60 m	und	211.8049	7.35	1,558.77
520080059	ANGULO PERIMETRAL	und	29.4268	4.92	144.78
520080001	PERFIL TEE PRINCIPAL	und	17.6195	8.39	147.83
520080058	PERFIL TEE SECUNDARIO	und	88.2805	2.46	217.17
520080060	PERFIL TEE TERCIARIA	und	105.8956	1.36	144.02
300080002	FULMINANTE VERDE CAL. 22	und	304.8000	0.16	48.77
260080001	BISAGRA DE ACERO 3 1/2" x 3 1/2"	pza	6.0000	6.69	40.14

Código	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
300080027	PEGAMENTO FLEXIBLE PARA PORCELANATO	bol	0.9032	30.42	27.47
160080001	ZOCALO DE PORCELANATO	m	39.7736	21.05	837.23
390080005	RODOPLAST PARA BORDE DE PORCELANATO	m	38.0198	2.90	110.26
770290001	TUBO DE ABASTO 1/2"X5/8" DE ACERO TRENZADO	und	2.0000	16.86	33.72
020310001	PERNO DE ANCLAJE PARA SUJECION DE INODORO	pza	4.0000	3.22	12.88
300310004	ANILLO DE CERA PARA INODORO	und	2.0000	6.69	13.38
100310001	ASIENTO DE FRENTE ABIERTO PESADO	und	2.0000	28.73	57.46
100290001	INODORO TANQUE BAJO LOSA VITRIFICADA INC. ACCESORIOS	und	2.0000	77.29	154.58
300310005	CAPUCHONES TAPA PERNO DE LOSA	und	4.0000	0.48	1.92
720310001	TUBERIA PVC-SAP C-10 CIR DE 1/2" X 5M	und	4.0000	1.53	6.12
720310002	CODO PVC SAP S/P 1/2" X 90°	und	25.0000	0.93	23.25
300060029	PEGAMENTO PARA PVC DE 1/4 GLN	und	2.5802	21.10	54.44
300100010	CINTA TEFLON	pza	0.7849	1.86	1.46
650100003	NIPLE ACERO GALV. TIPO ISO-1 DE 1/2" X 1 1/4"	pza	4.0000	2.04	8.16
650310001	UNION ACERO GALV. 1/2"	pza	4.0000	8.36	33.44
770100003	VALVULA COMPUERTA PESADA BRONCE 250 Lb 1 1/2"	pza	2.0000	75.83	151.66
720310003	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	7.9968	0.25	49.98
720080030	CODO PVC SAP 2" X 90°	und	9.0000	8.05	72.45
300310013	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	2.0000	21.10	42.20
300310011	UÑAS DE SUJECION PARA LAVADERO	und	4.0000	4.15	16.60
260310004	TORNILLOS PARA LAVADERO	und	6.0000	3.22	25.76
100310002	LAVADERO CERAMICA VITRIFICADA	und	2.0000	254.15	508.30
720310011	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 1/2"	m	14.7686	1.53	22.60
720290002	TEE PVC-SAP PARA AGUA DE 1/2"	und	3.0000	1.27	3.81
720310004	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	19.7630	2.54	50.20
720080031	CODO PVC SAP 2" X 45°	und	2.0000	8.39	16.78
490080001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	2.0000	6.69	13.38
720290011	TUBO PVC SAP 2" (DESAGUE)	und	2.0015	20.34	40.71
720080001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	und	3.0000	4.15	12.45
720310006	CODO PVC SAP 4" X 90°	und	1.0000	4.56	4.56
720310007	CODO PVC SAP 4" X 45°	und	1.0000	4.24	4.24
720080032	YEE SANITARIA PVC SAP DE 2" X 2"	und	2.0000	2.46	4.92
720290004	YEE SANITARIA PVC SAP DE 4" X 2"	und	2.0000	5.42	10.84
720290007	TEE SANITARIA PVC SAP 4" X 4"	und	2.0000	5.85	11.70
720290008	REDUCCION DESAGUE 4 A 2	und	2.0000	2.97	5.94
720080003	TEE SANITARIA PVC DESAGUE SAL 4"-2"	pza	1.0000	6.78	6.78
720080036	CURVA PVC-SAP ELECTRICAS 20mm	und	71.3500	1.10	78.49
300100009	CINTA AISLANTE	pza	3.6951	5.51	20.36
120080038	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADO 100 X 55 mm	und	17.0000	3.81	64.77
120080001	INTERRUPTOR SIMPLE 1 GOLPE	pza	5.0000	6.10	30.50
120080039	CAJA DE F" G" 100X55X50mm PESADA	und	5.0000	3.31	16.55
070080001	CONDUCTOR LSCH-80 - 1 x 4mm ²	m	205.3576	1.51	310.09
120080042	CAJA GALV. RECT. PESADA 4" x 2" x 2 1/4"	pza	11.0000	3.31	36.41
120080043	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CILINDRO DE TIERRA A PRUEBA DE AGUA	pza	11.0000	16.02	176.22
720060041	TUBERIA PVC SAP ELECTRICA 20mm	m	179.5573	1.92	344.75
720060044	UNION SIMPLE PVC SAP ELECTRICA 20mm	und	22.0000	0.59	12.96
070080045	CABLE TW SOLIDO 2.5 mm ²	m	213.5000	1.16	247.66
120080001	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x20A	und	3.0000	28.84	85.92
120070001	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2x15A	und	1.0000	16.86	16.86
120060046	TABLERO METALICO 18 POLOS	und	1.0000	148.22	148.22
120060047	LAMPARA AHORRADORA DE 32W	und	2.0000	7.80	15.60
390090001	CERTIFICADO DE POZO A TIERRA	GLB	1.0000	200.00	200.00
040110001	TIERRA DE CHACRA	m ²	4.0000	80.00	320.00
390060049	CAJA PARA PUESTA A TIERRA DE CONCRETO	und	1.0000	33.81	33.81
300080050	CEMENTO CONDUCTIVO	bls	3.0000	101.61	304.83
070060001	CABLE A TIERRA THW 6AWG	m	4.8999	8.39	41.11
300080051	VARILLA DE COBRE DE 3/4" X 2.40 m	und	1.0000	245.66	245.66
300080052	CONECTOR DE COBRE TIPO AB PARA POZO A TIERRA DE 3/4"	und	1.0000	10.08	10.08
120060053	CAJA CUADRADA 100 X 100 X 50mm	und	2.0000	8.39	16.78
120060040	INTERRUPTOR 2 GOLPE	pza	3.0000	10.93	32.79
110060001	LUMINARIA PARA ADOSAR CON REJILLA DE ALUMINIO 2X36 EE	und	8.0000	76.19	609.52
110060002	LUMINARIA RECTANGULAR PAR ADOSAR T4	pza	8.0000	67.71	541.68
110080001	LUMINARIA CUADRADA 32W	pza	7.0000	83.90	587.30
110080002	FLUORESCENTE CIRCULAR 322	pza	7.0000	7.80	54.60

Código	Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Total
321060001	FLETE TERRESTRE	GLB	1.0000	5,894.60	5,894.60
	EQUIPO				6,187.72
480100020	MEZCLADORA DE CONCRETO T. TAMBOR 11 P3	hm	20.7803	26.21	544.65
490100010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP. 2.4 PLG	hm	4.5539	6.21	28.28
370100002	CIZALLA ELECTRICA	hm	11.9212	4.77	56.86
480100004	DOBLADORA	hm	12.0347	3.78	45.49
490340001	GENERADOR ELECTRICO TRIFASICO 15kW	est	1.0000	3,200.00	3,200.00
370100018	ANDAMIO METALICO	hm	55.1902	1.06	58.50
370020008	BALDE HIDRAULICO CON MANOMETRO	hm	8.0000	10.00	80.00
370010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0006	43,473.31	2,173.93
	SUB-CONTRATOS				5,258.00
390060002	ALQUILER DE SERVICIOS HIGIENICOS PARA OBRA	und	2.0000	279.00	558.00
390010002	PUERTA CONTRAPLACADA MACIZA	und	2.0000	850.00	1,700.00
390040001	MAMPARA DE VIDRIO TEMPLADO SEGUN DISENO	glb	1.0000	3,000.00	3,000.00
TOTAL:					110,212.25

46	2.9.1	VENTANAS CON MARCOS DE ACERO INCLUIDO VIDRIO	4	16/05/2020	19/05/2020	44
47	2.9.2	BAMPARA CON MARCO DE ALUMINIO INCLUIDO LOS VIDRIOS	2	20/05/2020	21/05/2020	46
48	2.10	CERRAJERIAS	1	16/05/2020	16/05/2020	
49	2.10.1	CERRADURAS	1	16/05/2020	16/05/2020	44
50	2.10.2	BISAGRAS	1	16/05/2020	16/05/2020	49 SS
51	2.11	PINTURA	9	17/05/2020	25/05/2020	
52	2.11.1	PINTURA EN VIGAS OLATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	1	17/05/2020	17/05/2020	28
53	2.11.2	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES OLATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	6	18/05/2020	23/05/2020	52
54	2.11.3	PINTURA EN COLUMNAS OLATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	1	24/05/2020	24/05/2020	53
55	2.11.4	PINTURA EN DERRAME DE VAINOS	1	25/05/2020	25/05/2020	54
56	3.0	INSTALACIONES SANITARIAS	18	14/05/2020	31/05/2020	
57	3.1	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	1	14/05/2020	14/05/2020	
58	3.1.1	W.C. DE CERAMICA VITRIFICADA, INC) ACCESORIOS	1	14/05/2020	14/05/2020	28
59	3.1.2	W.C. DE CERAMICA VITRIFICADA Y POSICION ESCOMBRO Y M.C. (GRIFERIA)	1	14/05/2020	14/05/2020	48 SS
60	3.2	COLOCACION APARATOS, ACCESORIOS Y ORFERIA	2	15/05/2020	16/05/2020	
61	3.2.1	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	2	15/05/2020	16/05/2020	29
62	3.3	SISTEMA DE AGUA FRIA	2	17/05/2020	18/05/2020	
63	3.3.1	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC CLASE 10 C/ ROSCA Ø 1/2"	1	17/05/2020	17/05/2020	61
64	3.3.2	TUBERIA PVC CLASE 10 C/ ROSCA Ø 1/2"	2	17/05/2020	18/05/2020	63 SS
65	3.4	ACCESORIOS DE REDES	3	19/05/2020	21/05/2020	
66	3.4.1	CODO PVC SAP DE 1/2"x 90°	2	19/05/2020	20/05/2020	64
67	3.4.2	TEE PVC C/ ROSCA 1/2"	1	21/05/2020	21/05/2020	66
68	3.5	LLAVES Y VALVULAS	1	21/05/2020	21/05/2020	
69	3.5.1	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	1	21/05/2020	21/05/2020	68
70	3.6	PRUEBA HIDRAULICA	1	22/05/2020	22/05/2020	
71	3.6.1	PRUEBA HIDRAULICA DE AGUA FRIA	1	22/05/2020	22/05/2020	69
72	3.7	SALIDAS DE DESAGÜE Y VENTILACION	3	23/05/2020	25/05/2020	
73	3.7.1	SALIDA DESAGUE PVC-SAL 4"	1	23/05/2020	23/05/2020	71
74	3.7.2	SALIDA DESAGUE PVC-SAL 2"	1	24/05/2020	24/05/2020	73
75	3.7.3	SALIDA PVC - SAP PARA VENTILACION DE Ø 4"	1	25/05/2020	25/05/2020	74
76	3.8	REDES DE DERIVACION	2	26/05/2020	27/05/2020	
77	3.8.1	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	1	26/05/2020	26/05/2020	75
78	3.8.2	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	1	27/05/2020	27/05/2020	77
79	3.9	ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE	6	28/05/2020	31/05/2020	
80	3.9.1	CODO PVC-SAP DE 2"x90°	1	28/05/2020	28/05/2020	78
81	3.9.2	CODO PVC-SAP DE 2"x45°	1	29/05/2020	29/05/2020	80
82	3.9.3	CODO PVC-SAP DE 4"x90°	1	29/05/2020	29/05/2020	80
83	3.9.4	CODO PVC-SAP DE 4"x45°	1	30/05/2020	30/05/2020	81
84	3.9.5	YEE SANITARIA PVC-SAP DE 2"x2"	1	31/05/2020	31/05/2020	85 SS
85	3.9.6	YEE SANITARIA PVC-SAP DE 4"x2"	1	31/05/2020	31/05/2020	83
86	3.9.7	TEE SANITARIA PVC-SAP DE 4"x4"	1	31/05/2020	31/05/2020	84 SS
87	3.9.8	REDUCCION 4"-2"	1	31/05/2020	31/05/2020	86 SS
88	3.9.9	TEE SANITARIA PVC - SAP DE 4"-2"	1	31/05/2020	31/05/2020	87 SS
89	3.10	ADITAMENTOS VARIOS	3	29/05/2020	31/05/2020	
90	3.10.1	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	1	29/05/2020	29/05/2020	89
91	3.10.2	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	1	30/05/2020	30/05/2020	90
92	3.10.3	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	1	31/05/2020	31/05/2020	91
93	4.0	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	8	24/05/2020	31/05/2020	
94	4.1	SALIDA DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA	1	24/05/2020	24/05/2020	
95	4.1.1	SALIDA DE ALUMBRADO DE TECHO	1	24/05/2020	24/05/2020	42
96	4.2	SALIDA PARA INTERRUPTOR	1	25/05/2020	25/05/2020	
97	4.2.1	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE PVC SAP 20 mm	1	25/05/2020	25/05/2020	95
98	4.2.2	INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE PVC SAP 20 mm	1	25/05/2020	25/05/2020	95
99	4.3	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	1	26/05/2020	26/05/2020	



100	A.3.1	TRINCHERENTE 50CM DE BLOQUE DE LINDA TIERRA PVC SAP 20MM PARA LUCES DE EMERGENCIA	1	26/05/2020	26/05/2020	98
101	A.4	CAJAS DE PASE	1	26/05/2020	26/05/2020	
102	A.4.1	CAJA DE PASE CUADRADA (C) 100x100x80 mm	1	26/05/2020	26/05/2020	100.00
103	A.5	TUBERIAS	1	27/05/2020	27/05/2020	
104	A.5.1	TUBERIA PVC SAP (ELECTRICAS) Ø = 20 mm	1	27/05/2020	27/05/2020	100
105	A.6	CONDUCTORES Y/O ALIMENTADORES	1	28/05/2020	28/05/2020	
106	A.6.1	CONDUCTOR TRN SOLIDO DE 2.5 mm ²	1	28/05/2020	28/05/2020	104
107	A.7	TABLEROS ELÉCTRICOS	2	28/05/2020	28/05/2020	
108	A.7.1	SUB TABLERO DE DISTRIBUCIÓN	2	29/05/2020	29/05/2020	100
109	A.8	ARTEFACTOS DE ALUMBRADO	3	29/05/2020	31/05/2020	
110	A.8.1	LAMPARA AHORRADORA DE 32W	1	29/05/2020	29/05/2020	100
111	A.8.2	LAMPARA RECTANGULAR PARA ADOSAR CON CUBIERTA DE PLASTICO	2	29/05/2020	30/05/2020	106
112	A.8.3	LAMPARA CUADRADA PARA ADOSAR CON CUBIERTA DE PLASTICO	1	31/05/2020	31/05/2020	111
113	A.9	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	1	31/05/2020	31/05/2020	
114	A.9.1	POZO DE TIERRA	1	31/05/2020	31/05/2020	
115	B.0	FLETE	31	01/05/2020	31/05/2020	
116	B.1	FLETE	31	01/05/2020	31/05/2020	



Anexo N° 4 Cronograma Valorizado exportado de Delphin Express

CRONOGRAMA VALORIZADO DEL PROYECTO

PROYECTO : CONSTRUCCIÓN DE AULA DE PSICOMOTRICIDAD EN LA I.E. N°000 SAN PEDRO DE HJALLANCHE, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS - PROVINCIA DE HUAROCHIRI - LIMA

PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS

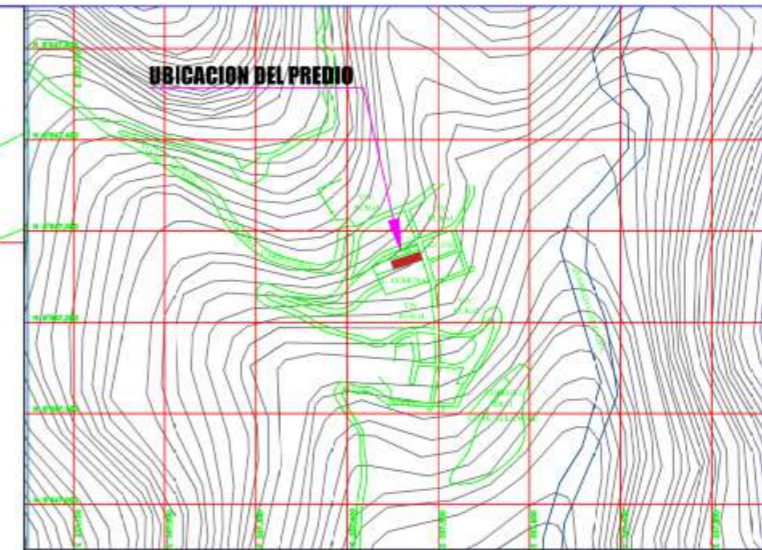
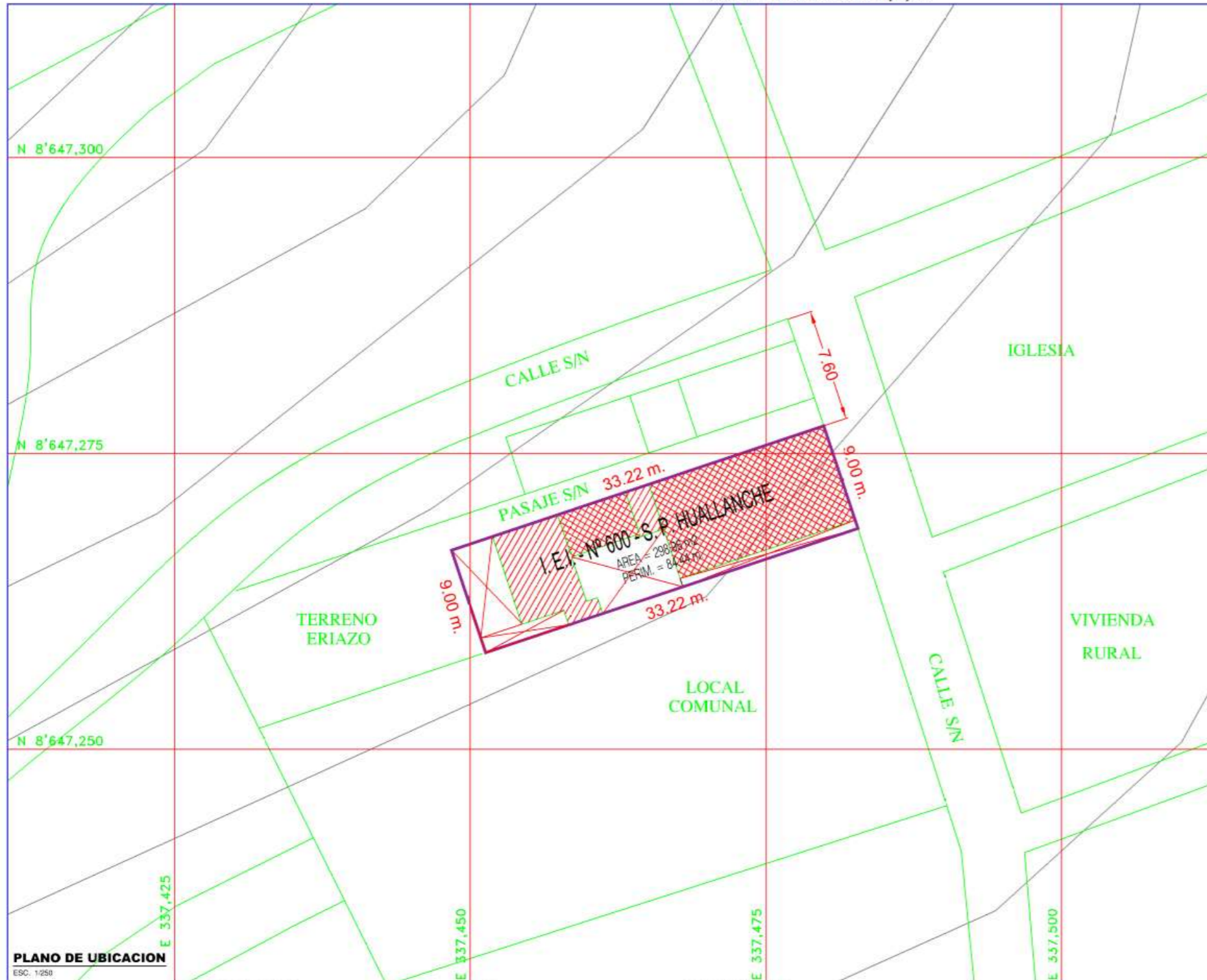
UBICACION : DFTO: LIMA PROV: HUAROCHIRI DIST: SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS

FECHA PROYECTO : 30/04/2020

Item	Descripción	Unid.	Cantidad	Precio	Parcial	Mes 1 Del 01/05/2020 Al 31/05/2020
1	ESTRUCTURAS				30,396.63	30,396.63
1.1	OBRAS PROVISIONALES				10,510.75	10,510.75
1.1.1	ALMACEN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANA	m²	25.00	69.96	2,249.00	2,249.00
1.1.2	SERVICIOS HIGIENICOS PARA PERSONAL DE OBRA	mes	1.00	556.00	556.00	556.00
1.1.3	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40 M	und	1.00	654.75	654.75	654.75
1.1.4	ENERGIA PARA LA CONSTRUCCION	mes	1.00	4,622.00	4,622.00	4,622.00
1.1.5	CERCO PERIMETRICO PROVISIONAL CON MALLA RASCHEL	m	50.00	47.94	2,397.00	2,397.00
1.2	TRABAJOS PRELIMINARES				3,493.82	3,493.82
1.2.1	HERRAMIENTAS	gb	1.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
1.2.2	LIMPIEZA DE TERRENO (MANUAL)	m²	126.00	3.92	493.92	493.92
1.3	CONCRETO SIMPLE				2,896.32	2,896.32
1.3.1	FALSO PISO, Fc=100 KG/CM2, e=10 CM, CEMENTO TIPO I	m²	66.20	33.60	2,896.32	2,896.32
1.4	CONCRETO ARMADO				13,695.66	13,695.66
1.4.1	COLUMNAS				6,513.12	6,513.12
1.4.1.1	COLUMNAS - CONCRETO Fc = 210 KG/CM2	m³	3.23	940.75	1,746.62	1,746.62
1.4.1.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS	m²	34.81	65.10	2,272.64	2,272.64
1.4.1.3	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 KG/CM2	kg	531.74	4.69	2,493.66	2,493.66
1.4.2	VIGAS				7,182.54	7,182.54
1.4.2.1	VIGAS - CONCRETO Fc = 210 KG/CM2	m³	4.93	394.45	1,944.64	1,944.64
1.4.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m²	32.40	74.01	2,397.92	2,397.92
1.4.2.3	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 KG/CM2	kg	605.54	4.69	2,839.98	2,839.98
2	ARQUITECTURA				61,948.33	61,948.33
2.1	MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA				6,253.74	6,253.74
2.1.1	MUROS DE LADRILLO XX DE ARCILLA 10 AMARRE DE SOGA JUNTA de 1.5 cm	m²	103.16	60.61	6,253.74	6,253.74
2.2	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				7,493.81	7,493.81
2.2.1	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES	m²	176.76	21.09	3,913.06	3,913.06
2.2.2	TARRAJEO DE COLUMNAS	m²	32.36	32.93	1,065.61	1,065.61
2.2.3	TARRAJEO DE VIGAS	m²	26.46	45.54	1,212.93	1,212.93
2.2.4	VESTIDURA DE DERRAMES	m	70.20	16.55	1,302.21	1,302.21
2.3	ENCHAPES				2,400.19	2,400.19
2.3.1	ENCHAPE DE CERAMICO EN MUROS	m²	28.90	83.34	2,400.19	2,400.19
2.4	FALSO CIELO RASO				3,094.94	3,094.94
2.4.1	FALSO CIELO RASO DE BALDOSAS TERMOACUSTICAS DE 60 x 60 CM. SOBRE ARMADURA	m²	76.20	40.49	3,094.94	3,094.94
2.5	PISOS Y PAVIMENTOS				11,656.57	11,656.57
2.5.1	CONTRAPISO	m²	124.10	30.36	3,767.66	3,767.66
2.5.2	PISOS DE PORCELANATO	m²	60.00	52.67	4,213.60	4,213.60
2.5.3	PISOS DE CERAMICO	m²	44.10	63.34	3,675.29	3,675.29
2.6	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				4,548.96	4,548.96
2.6.1	CONTRAZOCALO DE CERAMICO h=0.10 m	m	37.00	62.75	3,061.75	3,061.75
2.6.2	CONTRAZOCALOS DE PORCELANATO h=0.10 m	m	36.15	41.14	1,487.21	1,487.21
2.7	COBERTURAS				12,122.61	12,122.61
2.7.1	COBERTURA DE CANALON GALVANIZADO	m²	144.42	83.94	12,122.61	12,122.61
2.8	CARPINTERIA DE MADERA				1,700.00	1,700.00
2.8.1	PUERTAS DE MADERA	und	2.00	850.00	1,700.00	1,700.00
2.9	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				8,690.20	8,690.20
2.9.1	VENTANAS CON MARCOS DE ACERO INCLUIDO VIDRIO	und	10.00	569.02	5,690.20	5,690.20
2.9.2	MAMPARA CON MARCO DE ALUMINIO INCLUIDO LOS VIDRIOS	und	1.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
2.10	CERRAJERIAS				189.42	189.42
2.10.1	CERRADURAS	und	2.00	64.05	128.10	128.10

2.10.2	BISAGRAS	und	6.00	10.22	61.32	61.32
2.11	PINTURA				3,198.09	3,198.09
2.11.1	PINTURA EN VIGAS CLATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	m ²	26.46	11.05	292.36	292.36
2.11.2	PINTURA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES CLATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	m ²	178.76	12.49	2,232.71	2,232.71
2.11.3	PINTURA EN COLUMNAS CLATEX - 2 MANOS CON IMPRIMANTE	m ²	32.36	12.36	400.62	400.62
2.11.4	PINTURA EN DERRAME DE VANOS	m	70.20	3.06	272.36	272.36
3	INSTALACIONES SANITARIAS				4,586.88	4,586.88
3.1	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				824.00	824.00
3.1.1	INODORO DE CERAMICA VITRIFICADA. INC/ ACCESORIOS	pza	2.00	136.97	273.94	273.94
3.1.2	LAVADERO DE CERAMICA VITRIFICADA 1 POZA CON ESCURRIDOR INC. GRIFERIA	pza	2.00	275.33	550.66	550.66
3.2	COLOCACION APARATOS, ACCESORIOS Y GRIFERIA				470.68	470.68
3.2.1	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	pza	4.00	117.67	470.68	470.68
3.3	SISTEMA DE AGUA FRIA				407.90	407.90
3.3.1	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC CLASE 10 C/ ROSCA Ø 1/2"	pto	4.00	33.01	132.04	132.04
3.3.2	TUBERIA PVC CLASE 10 C/ ROSCA Ø 1/2"	m	13.45	20.51	275.86	275.86
3.4	ACCESORIOS DE REDES				557.30	557.30
3.4.1	CODO PVC SAP DE 1/2"x 90°	und	17.00	30.46	517.82	517.82
3.4.2	TEE PVC C/ ROSCA 1/2"	und	3.00	13.16	39.48	39.48
3.5	LLAVES Y VÁLVULAS				288.10	288.10
3.5.1	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	2.00	144.05	288.10	288.10
3.6	PRUEBA HIDRAULICA				287.15	287.15
3.6.1	PRUEBA HIDRAULICA DE AGUA FRIA	gls	1.00	287.15	287.15	287.15
3.7	SALIDAS DE DESAGUE Y VENTILACIÓN				456.16	456.16
3.7.1	SALIDA DESAGUE PVC-SAL 4"	pto	2.00	31.11	62.22	62.22
3.7.2	SALIDA DESAGUE PVC-SAL 2"	pto	2.00	28.70	57.40	57.40
3.7.3	SALIDA PVC - SAP PARA VENTILACION DE Ø 4"	pto	3.00	112.16	336.54	336.54
3.8	REDES DE DERIVACION				339.11	339.11
3.8.1	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	6.50	24.20	157.30	157.30
3.8.2	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	m	17.90	21.33	381.81	381.81
3.9	ACCESORIOS DE REDES DE DESAGUE				494.45	494.45
3.9.1	CODO PVC-SAP DE 2"x90°	und	3.00	37.56	112.74	112.74
3.9.2	CODO PVC-SAP DE 2"x45°	und	2.00	37.92	75.84	75.84
3.9.3	CODO PVC-SAP DE 4"x90°	und	1.00	34.11	34.11	34.11
3.9.4	CODO PVC-SAP DE 4"x45°	und	1.00	33.77	33.77	33.77
3.9.5	YEE SANITARIA PVC-SAP DE 2"x2"	und	2.00	37.89	75.78	75.78
3.9.6	YEE SANITARIA PVC-SAP DE 4"x2"	und	2.00	40.05	81.70	81.70
3.9.7	TEE SANITARIA PVC-SAP DE 4"x4"	und	2.00	17.74	35.48	35.48
3.9.8	REDUCCIÓN 4"-2"	und	2.00	13.16	26.36	26.36
3.9.9	TEE SANITARIA PVC - SAP DE 4"-2"	und	1.00	16.67	16.67	16.67
3.10	ADITAMENTOS VARIOS				261.41	261.41
3.10.1	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	2.00	45.04	90.08	90.08
3.10.2	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	2.00	49.60	99.60	99.60
3.10.3	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL 2"	und	3.00	21.91	65.73	65.73
4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				7,185.61	7,185.61
4.1	SALIDA DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES Y FUERZA				658.41	658.41
4.1.1	SALIDA DE ALUMBRADO DE TECHO	pto	17.00	36.73	624.41	624.41
4.2	SALIDA PARA INTERRUPTOR				213.84	213.84
4.2.1	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE PVC SAP 20 mm	pto	2.00	36.21	72.42	72.42
4.2.2	INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE PVC SAP 20 mm	pto	3.00	47.14	141.42	141.42
4.3	SALIDA PARA TOMACORRIENTE				1,244.21	1,244.21
4.3.1	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/ LINEA A TIERRA PVC SAP 20mm PARA LUCES DE EMERGENCIA	pto	11.00	113.11	1,244.21	1,244.21
4.4	CAJAS DE PASE				52.60	52.60
4.4.1	CAJA DE PASE CUADRADA (C) 100x100x50 mm	und	2.00	26.30	52.60	52.60
4.5	TUBERIAS				418.16	418.16
4.5.1	TUBERIA PVC SAP (ELÉCTRICAS) Ø = 20 mm	m	101.50	4.12	418.16	418.16
4.6	CONDUCTORES Y/O ALIMENTADORES				255.78	255.78
4.6.1	CONDUCTOR TW SOLIDO DE 2.5 mm ²	m	203.00	1.26	255.78	255.78
4.7	TABLEROS ELÉCTRICOS				672.80	672.80
4.7.1	SUB TABLERO DE DISTRIBUCION	und	1.00	672.80	672.80	672.80
4.8	ARTEFACTOS DE ALUMBRADO				2,009.92	2,009.92
4.8.1	LAMPARA AHORRADORA DE 32W	und	2.00	22.17	44.34	44.34

4.8.2	LUMINARIA RECTANGULAR PARA ADOSAR CON CUBIERTA ACRILICA C/2 LAMPARA TUBULARES RECTAS DE 20 W	und	8.00	165.46	1,323.68	1,323.68
4.8.3	LUMINARIA CUADRADA PARA ADOSAR CON CUBIERTA ACRILICA C/1 LAMPARA CIRCULAR DE 32 W	und	7.00	91.70	641.90	641.90
4.9	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA				1,039.87	1,039.87
4.9.1	POZO DE TIERRA	gb	1.00	1,039.87	1,039.87	1,039.87
5	FLETE				5,894.60	5,894.60
5.1	FLETE	gb	1.00	5,894.60	5,894.60	5,894.60
Costo directo:					110,212.25	110,212.25
Gastos Generales (8.00%)					8,816.98	8,816.98
Utilidad (7.00%)					7,714.86	7,714.86
Pardal					126,744.09	126,744.09
I.G.V. (18.00%)					22,813.94	22,813.94
TOTAL					149,558.03	149,558.03
Porcentaje de avance por Mes						100.00%
Porcentaje de avance acumulado						100.00%



ESQUEMA DE LOCALIZACION

ESC: 1/5000

ZONIFICACIÓN	
AREA DE ESTRUCTURACION URBANA	
DEPARTAMENTO	:LIMA
PROVINCIA	:HUARACHIRI
DISTRITO	:SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS
CENTRO PLOBLADO	:SAN PEDRO DE HUALLANCHE
SECTOR	:
MANZANA	:
LOTE	:
SUBLOTE	:

LEYENDA	
	AREA TECHADA PRIMER PISO
	AREA TECHADA SEGUNDO PISO

PLANO DE UBICACION
ESC. 1:250

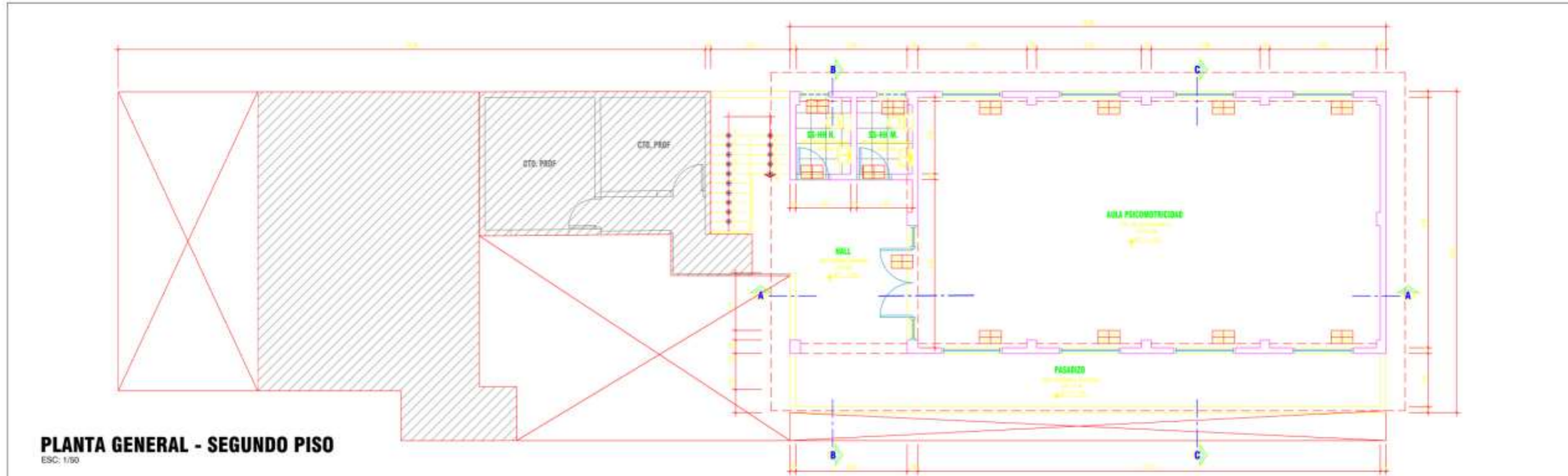
PARAMETROS	CUADRO NORMATIVO		CUADRO DE AREAS (M2)							
	NORMATIVO	PROYECTO	PISOS	EXISTENTE	DEMOLICION	NUEVA	AMPLIACION	REMODELACION	PARCIAL	TOTAL
USOS			PRIMER PISO	211.81		---				211.81
DENSIDAD NETA			SEGUNDO PISO	22.57		131.04				153.61
COEFICIENTE DE EDIFICACION		1.22	TERCER PISO							
AREA LIBRE										
ALTURA MAXIMA										
RETRO	FRONTAL									
	LATERAL									
	POSTERIOR									
			TOTAL							365.42
ALINEAMIENTO DE FACIADA										
AREA DE LOTE NORMATIVO			AREA DEL TERRENO	298.98						298.98
FRENTE MINIMO NORMATIVO			AREA LIBRE	87.17						87.17
N° DE ESTACIONAMIENTO			CERCO PERIMETRICO							

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS
PROVINCIA DE HUARACHIRÍ - REGIÓN LIMA

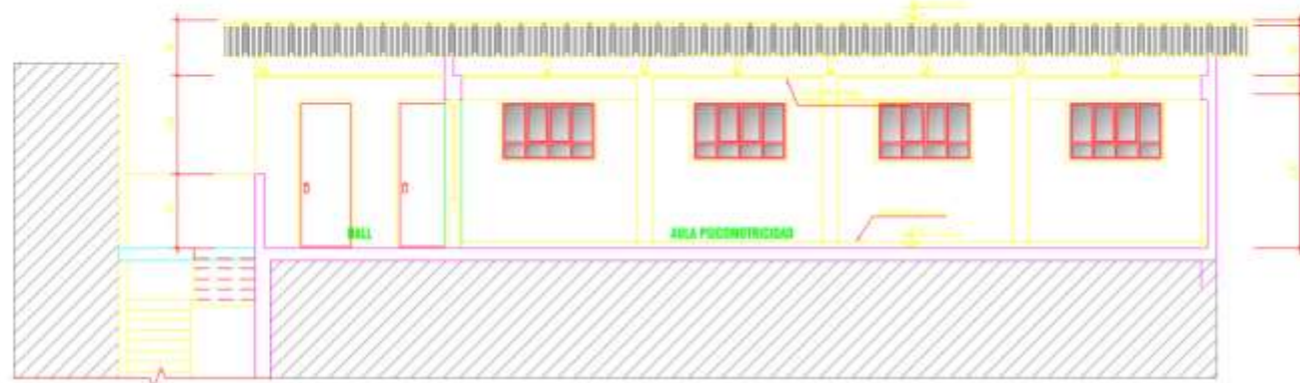
NOMBRE DEL PROYECTO: "CONSTRUCCION DE AULA DE PSICOMOTRICIDAD EN LA I.E. N° 600 SAN PEDRO DE HUALLANCHE, DEL DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS - PROVINCIA DE HUARACHIRI - LIMA"	UBICACION: DPTO. :LIMA PROVINCIA :HUARACHIRI DISTRITO :SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS LUGAR :C.P. VILLA JARDIN CUERPIYA
DIBUJO CAD: PROFESIONAL:	

PLANO: PLANO DE UBICACION	LÁMINA: PU-01
ESCALA: Indicada	DATUM: WGS84
ZONA GEOGRAFICA: 18L	FORMATO: A2
FECHA: ABRIL - 2020	

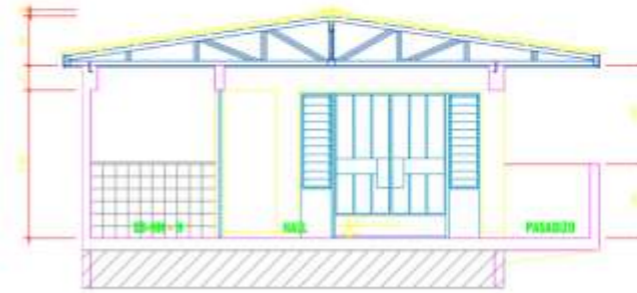
Anexo N° 6 Plano de Arquitectura del proyecto



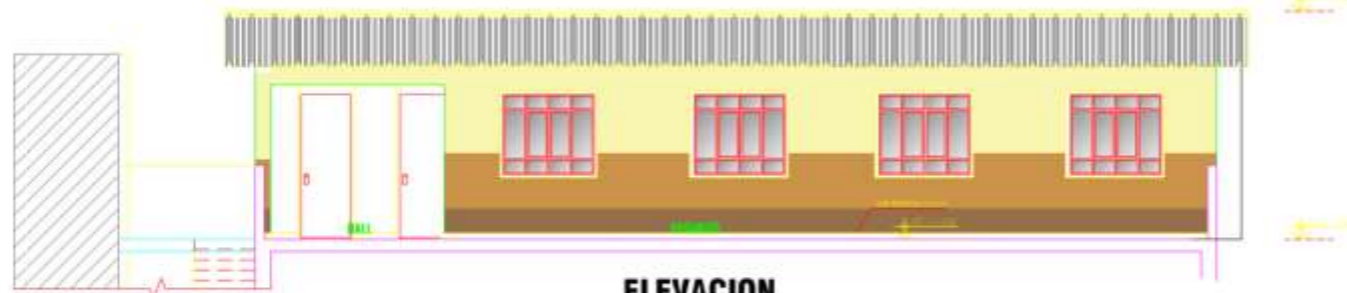
PLANTA GENERAL - SEGUNDO PISO
ESC: 1/50



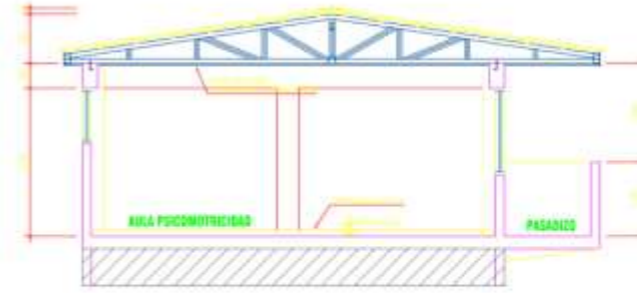
CORTE A-A
ESC: 1/50



CORTE B-B
ESC: 1/50



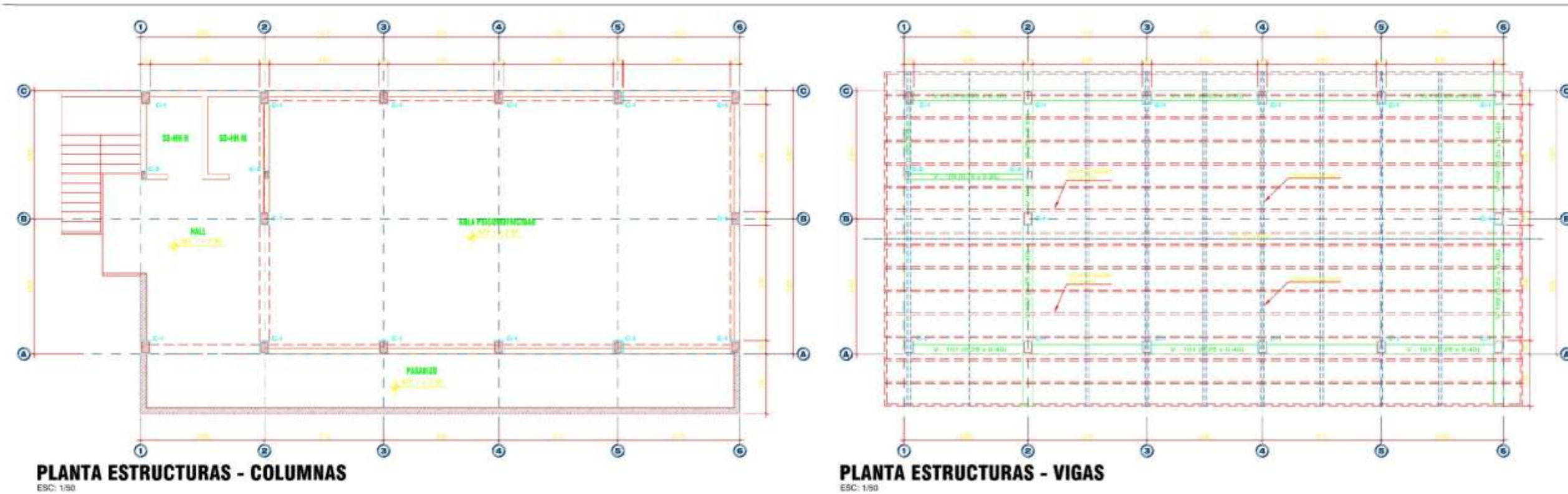
ELEVACION
ESC: 1/50



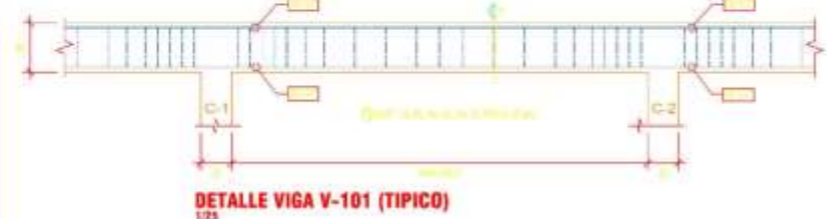
CORTE C-C
ESC: 1/50

 <p>GOBIERNO LOCAL MUNICIPALIDAD DISTRITAL SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS PROVINCIA DE HUARACHIRI</p>	<p>PROYECTO: CONSTRUCCION DE AULA PSICOMOTRICIDAD EN LA I.E. N° 600 SAN PEDRO DE HUALLANCHE, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS - PROVINCIA DE HUARACHIRI - LIMA</p>					<p>PLANO: ARQUITECTURA - PLANTA DISTRIBUCION</p>		<p>PROYECTISTA: GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL</p>		<p>EVALUADOR: MUNICIPALIDAD DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS</p>		<p>A-01</p>
	<p>CONTINENTE: HUALLANCHE</p>	<p>LOCALIDAD: STO. DOMINGO DE LOS OLLEROS</p>	<p>DISTRITO: STO. DOMINGO DE LOS OLLEROS</p>	<p>PROVINCIA: HUARACHIRI</p>	<p>DEPARTAMENTO: LIMA</p>	<p>PLANTA, CORTES Y ELEVACION</p>		<p>ESCALA: INDICADA</p>	<p>FECHA: ABRIL 2020</p>	<p>DIBUJO: C. ROMERO A.</p>		

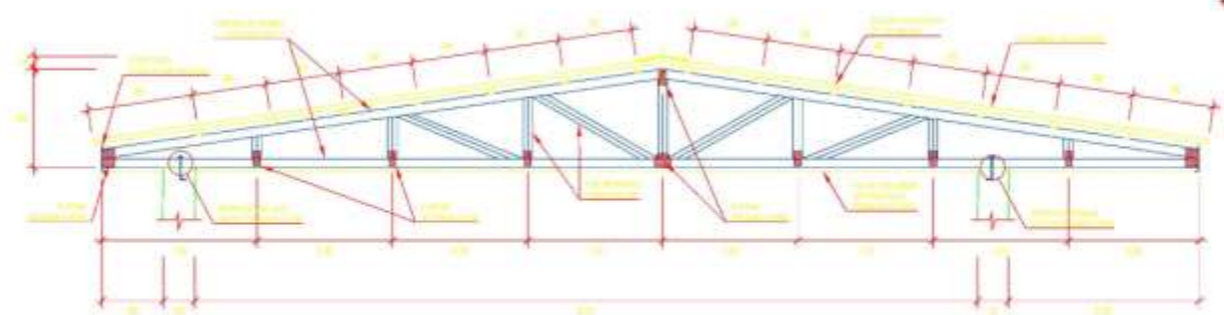
Anexo N° 7 Plano de Estructuras del proyecto



<p>LEYENDA</p> <p>1. Estructuras de concreto armado</p> <p>2. Estructuras de acero</p> <p>3. Estructuras de mampostería</p> <p>4. Estructuras de albañilería</p> <p>5. Estructuras de otros materiales</p> <p>6. Estructuras de otros tipos</p> <p>7. Estructuras de otros tipos</p> <p>8. Estructuras de otros tipos</p> <p>9. Estructuras de otros tipos</p> <p>10. Estructuras de otros tipos</p> <p>11. Estructuras de otros tipos</p> <p>12. Estructuras de otros tipos</p> <p>13. Estructuras de otros tipos</p> <p>14. Estructuras de otros tipos</p> <p>15. Estructuras de otros tipos</p> <p>16. Estructuras de otros tipos</p> <p>17. Estructuras de otros tipos</p> <p>18. Estructuras de otros tipos</p> <p>19. Estructuras de otros tipos</p> <p>20. Estructuras de otros tipos</p>



CUADRO DE COLUMNAS	
<p>1. Estructuras de concreto armado</p> <p>2. Estructuras de acero</p> <p>3. Estructuras de mampostería</p> <p>4. Estructuras de albañilería</p> <p>5. Estructuras de otros materiales</p> <p>6. Estructuras de otros tipos</p> <p>7. Estructuras de otros tipos</p> <p>8. Estructuras de otros tipos</p> <p>9. Estructuras de otros tipos</p> <p>10. Estructuras de otros tipos</p> <p>11. Estructuras de otros tipos</p> <p>12. Estructuras de otros tipos</p> <p>13. Estructuras de otros tipos</p> <p>14. Estructuras de otros tipos</p> <p>15. Estructuras de otros tipos</p> <p>16. Estructuras de otros tipos</p> <p>17. Estructuras de otros tipos</p> <p>18. Estructuras de otros tipos</p> <p>19. Estructuras de otros tipos</p> <p>20. Estructuras de otros tipos</p>	<p>1. Estructuras de concreto armado</p> <p>2. Estructuras de acero</p> <p>3. Estructuras de mampostería</p> <p>4. Estructuras de albañilería</p> <p>5. Estructuras de otros materiales</p> <p>6. Estructuras de otros tipos</p> <p>7. Estructuras de otros tipos</p> <p>8. Estructuras de otros tipos</p> <p>9. Estructuras de otros tipos</p> <p>10. Estructuras de otros tipos</p> <p>11. Estructuras de otros tipos</p> <p>12. Estructuras de otros tipos</p> <p>13. Estructuras de otros tipos</p> <p>14. Estructuras de otros tipos</p> <p>15. Estructuras de otros tipos</p> <p>16. Estructuras de otros tipos</p> <p>17. Estructuras de otros tipos</p> <p>18. Estructuras de otros tipos</p> <p>19. Estructuras de otros tipos</p> <p>20. Estructuras de otros tipos</p>



<p>MUNICIPALIDAD DISTRITAL SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS PROVINCIA DE HUARACHIRI</p>	<p>GOBIERNO LOCAL</p> <p>PROYECTO: CONSTRUCCION DE AULA PSICOMOTRICIDAD EN LA I.E. N° 600 SAN PEDRO DE HUALLANICHE, DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS - PROVINCIA DE HUARACHIRI - LIMA</p>				<p>PLANO: ESTRUCTURAS - COLUMNAS Y VIGAS</p> <p>PLANTA COLUMNAS VIGAS Y CUBIERTA</p>		<p>PROYECTISTA: GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL</p> <p>ESCALA: INDICADA</p>		<p>EVALUADOR: MUNICIPALIDAD DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS</p> <p>FECHA: ABRIL - 2020</p> <p>DRUJO: C. RAMIRO A.</p>		<p>E-01</p>
	<p>COMUNDAO: HUALLANICHE</p> <p>LOCALIDAD: STO. DOMINGO DE LOS OLLEROS</p> <p>DISTRITO: STO. DOMINGO DE LOS OLLEROS</p> <p>PROVINCIA: HUARACHIRI</p> <p>DEPARTAMENTO: LIMA</p>	<p>PROYECTISTA: GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL</p> <p>ESCALA: INDICADA</p>		<p>EVALUADOR: MUNICIPALIDAD DE SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS</p> <p>FECHA: ABRIL - 2020</p> <p>DRUJO: C. RAMIRO A.</p>							

