



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

*Trabajo estructurado de manera independiente, previo a la obtención del título de
Ingeniero Civil*

TEMA:

“LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS Y SU
INCIDENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL CANTÓN
ARCHIDONA UBICADO EN LA PROVINCIA DE NAPO DURANTE EL AÑO
2012.”

AUTOR: Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

TUTOR: Ing. Msc. Luis Aníbal Bautista Villacis.

Ambato 2012

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Yo, Ing. Msc. Luis Aníbal Bautista Villacis, **“DIRECTOR DE LA TESIS LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL CANTÓN ARCHIDONA Y SU INCIDENCIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012”**certifico que el indicado trabajo de investigación, fue realizado conforme al proyecto establecido, cumpliendo las etapas requeridas, por lo tanto, autorizo al Sr. Erik Hidalgo Ulloa, autor del presente trabajo a presentarlo para su evaluación por la comisión respectiva.

Atentamente:

Ing. Msc. Luis Aníbal Bautista Villacis
Director de Tesis.

AUTORÍA DE LA TESIS

El contenido de la presente Tesis de Grado es de exclusiva responsabilidad del autor: Erik Marcelo Hidalgo Ulloa y de su director Ing. Msc. Luis Aníbal Bautista Villacis; así como el patrimonio intelectual de la misma corresponde a la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, 20 de noviembre del 2012

Erik Hidalgo

AUTOR

DEDICATORIA

Con gratitud a mi padre Marcelo, su gran ejemplo y sabios consejos supieron llevarme por la senda correcta, gracias a su apoyo y esfuerzo incondicional en todo aspecto de la vida, recuerdo claramente el día que empezamos esta travesía. A ti la voluntad de este trabajo.

A mi madre Carmen, fuente infinita de amor, paciencia y consejos, ser fundamental en mi vida, Madrecita con agradecimiento y amor te dedico esta tesis eres mi tesoro más valioso.

A mi esposa Diana, compañera incondicional el fruto de nuestro amor está reflejado en Gael, ser maravilloso, de alergia absoluta, gracias a ustedes la responsabilidad tomo las sendas de mi andar, con cariño el esfuerzo de esta tesis.

A mi hermana Tatiana tu sinceridad, bondad y paciencia hacen de ti un ser especial, comparto alegres recuerdos junto a ti, te dedico de manera especial este trabajo.

A mis amigos, Carlos, Paty, Megan, Santiago, Emilio, Roberto, German, Juan-se, Naty, Cristina, Marlene, Alex, Patricio, Diego, Gabriel, Marlon.

AGRADECIMIENTO

A Dios padre omnipotente creador del cielo y de la tierra, por darme la oportunidad de estudiar, gratifico la salud brindada, y agradezco que mis seres queridos están junto a mí.

A mis padres Marcelo y Carmen, que me brindaron el mejor legado, que es el estudio.

Al Ing. Luis Aníbal Bautista Villacis, su apoyo fundamental hizo posible la culminación de mi carrera estudiantil y trabajo de graduación.

A la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, ya que con su gran conjunto de profesionales forja diariamente a los estudiantes que has escogido esta maravillosa profesión, de ser Ingeniero Civil.

Al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Archidona, su fuente muy importante de información ayudó a que este trabajo de investigación culmine de una manera óptima, en especial al Ing. Oscar Varela López.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Tema	1
1.2 Planteamiento del problema	1
1.2.1 Contextualización del problema.....	1
1.2.2 Análisis crítico	2
1.2.3 Prognosis	3
1.2.4 Formulación del problema.....	3
1.2.5 Preguntas directrices.....	3
1.2.6 Delimitación del problema.....	3
1.2.6.1 Contenido	3
1.2.6.2 Espacio	4
1.2.6.3 Temporal	4
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos	5
1.4.1 General	5
1.4.2 Específicos.....	5

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes investigativos	6
2.2. Fundamentación filosófica	8
2.3. Fundamentación legal.....	8
2.4. Categorías fundamentales.....	9
2.5. Hipótesis	18
2.5.1 Unidades de observación o de análisis	18
2.5.2 Variables	18

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. Enfoque	19
3.2. Modalidad y tipo de investigación	19
3.2. 1.Modalidad.....	19
3.3. Tipo de investigación	20
3.4 Población y muestra	20
3.4.1 Población	20
3.4.2 Muestra	20
3.5 Operacionalizacion de variables	21-22
3.6 Plan de recolección de información.....	23
3.7 Plan de procesamiento y análisis de la información.....	23

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados.....	25
4.1.1 Encuesta de información sobre el tema “la situación actual de los desechos producidos en el cantón Archidona y su disposición final.”	25
4.2. Verificación de la hipótesis modelo Chi Cuadrado X^2	38

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	43
5.2. Recomendaciones	44

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1. Datos informativos	45
6.2. Antecedentes de la propuesta	47
6.3. Justificación.....	49
6.4. Objetivos	50
6.4.1 General.....	50
6.4.2 Específicos.....	50
6.5. Análisis de factibilidad.....	50
6.6. Fundamentación	51
6.6.1 Selección del sitio de disposición final.....	51
6.6.2 Topografía	51
6.6.3 Estudio demográfico.....	52
6.6.4 Selección del relleno sanitario manual	54

6.6.5	Generación de RSM	54
6.6.6	Conformación de la plataforma del relleno	57
6.6.7	Cálculo del volumen necesario para el relleno sanitario	58
6.6.8	Cálculo de la celda diaria	61
6.6.9	Diseño del canal interceptor de aguas de esorrentía	66
6.6.10	Celda hospitalaria	69
6.6.11	Celda de desechos peligrosos	72
6.6.12	Manejo de los lixiviados.....	73
6.6.13	Sistema de impermeabilización y drenaje	82
6.6.14	Manejo del biogás.....	83
6.6.15	Obras complementarias	86
6.6.15.1	Cerramiento	86
6.6.15.2	Via de acceso.....	86
6.6.15.3	Area administrativa.....	87
6.6.15.4	Proyecto paisajistico.....	88
6.7.	Metodología.....	89
6.7.1	Presupuesto.....	89
6.7.2	Cronograma valorado de trabajos.....	92
6.7.3	Análisis de impacto ambiental y seguridad industrial.....	93
6.8	Administracion	96
6.9	Prevision de la evaluación.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No 4.1: Resultado Pregunta N.-1.....	25
Tabla No 4.2: : Resultado Pregunta N.-2.....	27
Tabla No 4.3: : Resultado Pregunta N.-3.....	28
Tabla No 4.4: : Resultado Pregunta N.-4.....	30
Tabla No 4.5: : Resultado Pregunta N.-5.....	31
Tabla No 4.6: : Resultado Pregunta N.-6.....	32
Tabla No 4.7: : Resultado Pregunta N.-7.....	33
Tabla No 4.8: : Resultado Pregunta N.-8.....	34
Tabla No 4.9: : Resultado Pregunta N.-9.....	35
Tabla No 4.10: : Resultado Pregunta N.-10.....	36
Tabla No 4.11: : Resultado Pregunta N.-11.....	37
Tabla No 4.2.1 Frecuencias observadas.....	38
Tabla No 4.2.2 Frecuencias esperadas.....	39
Tabla No 4.2.3 Fractiles de chi cuadrado.....	40
Tabla No 4.2.4 Fractiles de chi cuadrado.....	40
Tabla No 6.2.1: Situación del servicio de recolección durante el año 2011.....	47
Tabla No 6.2.2: Inversión recuperación durante el año 2011.....	47
Tabla No 6.2.3: Coordenadas de los sitios visitados.....	48
Tabla No 6.6.1: Selección del sitio de disposición final.....	51
Tabla No 6.6.3.1: Número total de habitantes del género masculino y femenino.....	52
Tabla No 6.6.3.2: Población futura.....	53-54
Tabla No 6.6.5.1: Producción diaria de RSM para 25 años del cantón Archidona, partir del año 2012.....	56-57
Tabla No 6.6.5.2: Volumen necesario para 25 años de vida útil de relleno sanitario....	60-61
Tabla No 6.6.5.3: El volumen disponible.....	61
Tabla No 6.6.12.1: Valor de ka.....	77
Tabla No 6.7.1.1: De descripción de rubros, unidades, cantidades y precios.....	90-92
Tabla a1. Granulometría de las distintas clases de agregados.....	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No 4.1: Resultado Pregunta N.-1.....	26
Gráfico No 4.2: Resultado Pregunta N.-2.....	27
Gráfico No 4.3: Resultado Pregunta N.-3.....	29
Gráfico No 4.4: Resultado Pregunta N.-4.....	30
Gráfico No 4.5: Resultado Pregunta N.-5.....	31
Gráfico No 4.6: Resultado Pregunta N.-6.....	32
Gráfico No 4.7: Resultado Pregunta N.-7.....	33
Gráfico No 4.8: Resultado Pregunta N.-8.....	34
Gráfico No 4.9: Resultado Pregunta N.-9.....	35
Gráfico No 4.10: Resultado Pregunta N.-10.....	36
Gráfico No 4.11: Resultado Pregunta N.-11.....	37
Gráfico No 6.6.8.1: Celda diaria media.....	65
Gráfico No 6.6.8.2: Corte x-x celda media diaria.....	66
Gráfico No 6.6.8.3: Sección del canal interceptor de aguas de escurrentía.....	69
Gráfico No 6.6.10.1: Celda hospitalaria.....	72
Gráfico No 6.6.12.1: Tanque de sedimentación.....	76
Gráfico No 6.6.12.2: Modelo matemático de tanque de sedimentación.....	78
Gráfico No 6.6.12.3: Determinación de la sección de serpentín.....	82
Gráfico No 6.6.13.1 Detalle dren.....	84
Gráfico No 6.6.14.1: Detalle dren vertical evacuación de biogás.....	85
Gráfico No 6.6.14.2: Detalle unión dren vertical evacuación de biogás	
Dren lixiviados.....	86
Gráfico No 6.6.15.1 Detalle cerramiento.....	87

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No 2.4.1 Pasos a seguir en la construcción de un relleno sanitario manual.....	17
Cuadro No 3.5.1 Variable independiente.....	21
Cuadro No 3.5.1 Variable dependiente.....	21

MATERIAL DE REFERENCIA

1. BIBLIOGRAFÍA

2. ANEXOS

- a. ENCUESTA CON EL OBJETIVO “PLANTEAR UN SITIO IDEAL PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL CANTÓN ARCHIDONA Y ASÍ MEJORAR SU INCIDENCIA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012”
- b. FOTOGRAFÍAS DEL BOTADERO ACTUAL-ÁREA DE PROYECTO.
- c. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.
- d. LÁMINAS DE SOPORTE:
 1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
 2. PERFILES LONGITUDINALES Y TRASVERSALES DEL TERRENO
 3. PERFILES TRASVERSALES DEL PROYECTO

4. FASES DEL RELLENO SANITARIO
5. EVACUACIÓN DE DRENAJE DE LIXIVIADOS
6. TANQUES DE SEDIMENTACIÓN
7. ÁREA ADMINISTRATIVA

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación con el tema correspondiente a: “LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL CANTÓN ARCHIDONA Y SU INCIDENCIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012.” La modalidad fundamental de investigación es explorativa y descriptiva, profundizando en Investigación de Campo y documentación Bibliográfico.

La importancia del vigente proyecto compensa la necesidad que tiene el Cantón Archidona en la actualidad con respecto a la disposición final de los Residuos Sólidos Municipales, incidiendo directamente en la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

Y basado en **Art.66.-** numeral 27 del de la Constitución de la República del Ecuador, que reconoce y garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano ecológica mente equilibrada, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza, nace el interés de indicar el presente trabajo elaborado de manera independiente.

Al concluir este trabajo de investigación se determina que el manejo no adecuado de los Residuos Sólidos Municipales, causa graves daños al medio ambiente, y por ende a la salud de los habitantes del Cantón Archidona.

Como recomendación básica, se dispone el realizar el diseño de un relleno sanitario manual que cubra con la demanda de la disposición final de los RSM durante los próximos 25 años, tomando énfasis el manejo de sustancias sólidas, líquidas y gaseosas.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. TEMA

La disposición final de los desechos sólidos producidos en el cantón Archidona y su incidencia para mejorar la calidad de vida de sus habitantes durante el año 2012.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar debido a su alto porcentaje de peligro hacia al medio ambiente, a nivel mundial se producen millones de toneladas de desechos los mayores productores de Basura a nivel mundial son: *Estados Unidos, Corea del Sur, Japón y Canadá. Aun así en los países desarrollados cada vez se adoptan medidas para que la basura cause menos efectos y daños al medio ambiente y se toman medidas como: Reciclaje, compostaje o la incineración como lo hacen en Suecia que se ha vuelto líder en producción de energía a través de incinerar.

Fuente:

**Título: Basura*

**Elaborado por: <http://es.wikipedia.org/wiki/Basura>*

En cuestión de producción diaria de residuos sólidos municipales México posee los principales datos de producción, desafortunadamente México no tiene índices de ser un país con una gran cultura en el manejo de la basura, por lo tanto no se le puede considerar un país limpio, la mayoría de la basura que se produce minuto a minuto va a dar a lo que comúnmente se le llama Relleno Sanitario.

*Cada persona en el Ecuador produce un promedio de 0.54 kg/hab/día de basura que son depositadas en su totalidad en quebradas, ríos, vías, etc. causando graves problemas al medio ambiente y a las comunidades vecinas a los botaderos.

*¹ En el Cantón Archidona se produce un promedio de 0.6527 kg/hab/día de basura y la disposición final es en un botadero a cielo abierto, afectando al ecosistema y a la población en general.

1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO

En el Ecuador ciudades como Ambato, Loja y Quito poseen sitios en donde depositar sus desechos, otras como Otavalo, Cuenca reciclan sus desechos incentivando a micro empresas a invertir en un medio que pocos lo observan como fuente de trabajo.

En el Cantón Archidona la basura es recolectada en camión y depositada en un área destinada pero no tiene un adecuado procedimiento, esto genera olores, lixiviados, malestar poblacional y afectación en salubridad deteriorando la calidad de vida de sus habitantes.

Fuente:

***Título:** *La basura en el Ecuador*

***Elaborado por:** *Corporación Para la Defensa del Lago San Pablo*

***¹Título:** *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Archidona*

***¹Elaborado por:** *Equipo Técnico del PDOT-GADMA*

1.2.3. PROGNOSIS

La disposición final de los desechos producidos en el Cantón Archidona en la actualidad atrae roedores, aves carroñeras, insectos, especies asociadas a enfermedades para los seres humanos como dengue fiebre y amarilla. Los residuos pueden contaminar las aguas superficiales, aguas subterráneas, el suelo y el aire causando problemas para los seres humanos y a otras especies que habitan mencionado ecosistema.

1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide la disposición final de los desechos sólidos producidos en el Cantón Archidona en la calidad de vida de sus habitantes durante el año 2012?

1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Qué son los desechos sólidos?

¿Qué cantidad de desechos sólidos se produce en el Cantón Archidona?

¿Qué tipo de basura se produce en el Cantón Archidona?

1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1. CONTENIDO

El problema a investigar está en el campo de ingeniería civil subdividiéndose en obra sanitaria, obra hidráulica y obra sismo resistente.

2. ESPACIO

La investigación propuesta se realizara en el Cantón Archidona ubicado en la provincia de Napo.

3. TEMPORAL

La investigación está planificada entre el mes de junio del 2012 y el mes de noviembre del 2012

1.3. JUSTIFICACIÓN

La información limitada aplicada al tema de la disposición final de los desechos sólidos producidos en el cantón Archidona y su incidencia para mejorar la calidad de vida de sus habitantes durante el año 2012. Amerita una grave preocupación ya que es una población en crecimiento, según el INEC en la última década se ha tenido un incremento del 2.8 % * de su densidad poblacional, con la actual demanda de desechos se tiene inconvenientes salubres y en relación al medio ambiente el ecosistema del área de influencia directa está gravemente afectada, los líquidos producto de la descomposición tienden a infiltrarse al suelo afectando a cultivos y más aun teniendo descargas a afluentes del Rio Misahualli*¹, esto con el paso del tiempo ha afectado considerable la pesca artesanal. Como habitante de la población en mención nace el interés para realizar esta investigación. Ya que una población sin servicios básicos no puede encaminarse en las sendas del buen vivir.

Fuente:

**Título: Resultados definitivos de algunas de las variables investigadas en el VI Censo de Población y V de Vivienda, realizado el 25 de noviembre del año 2001, Fascículo Archidona.*

**Elaborado por: El Instituto Nacional de Estadística y Censos.*

**¹ Título: Proceso Participativo de Preselección de Alternativas para la construcción del Relleno Sanitario.*

**¹Elaborado por: AME, Ministerio del Ambiente, Dirección Provincial del Ambiente Napo.*

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. GENERAL:

Determinar la incidencia de los desechos producidos en la calidad de vida de los habitantes del el Cantón Archidona durante el año 2012.

1.4.2. ESPECÍFICOS:

Plantear un sitio ideal para el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos producidos en el Cantón Archidona.

Investigar cómo controlar de una manera adecuada los olores producidos en la descomposición de la basura.

Definir cómo tratar la problemática de líquidos producidos por la descomposición de los desechos.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos:

La necesidad de formular una solución al problema con respecto a la disposición final de los desechos sólidos producidos en el Cantón Archidona, han llevado a indagar documentos de investigación elaborados por estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica citando las siguientes conclusiones:

De la tesis No 465 (F.I.C.M) del año 2005 con el tema **“RELLENO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS LIXIVIADAS PARA EL CANTÓN SANTA CLARA PROVINCIA DE PASTAZA”** Elaborado por, Carolina Alexandra León Burgos se concluye:

- ❖ En la actualidad un factor predominante para la contaminación es la falta de tratamiento de los desechos sólidos producidos, y el desinterés de las autoridades que están a la cabeza despreocupándose de mejorar el medio en que se desarrolla la población.
- ❖ El mal tratamiento de las aguas lixiviadas provoca contaminación en grandes magnitudes produciendo un deterioro considerable del suelo, lo que causa gigantescos problemas de contaminación de aguas subterráneas.
- ❖ Con un manejo adecuado de un relleno sanitario se puede utilizar al máximo el terreno, la compactación de la basura y la construcción planificada extiende la vida útil del mismo.

De la tesis No 314 (F.I.M.C) del año 1997 con el tema **“ESTUDIO Y DISEÑO DEL RELLENO SANITARIO MANUAL PARA LA CIUDAD DE QUERO”** Elaborado por, Marcos Manuel Oswaldo Calero Calero.se concluyó que:

- ❖ El manejo inadecuado de los desechos sólidos, ocasiona un alarmante deterioro ambiental, lo que demanda de acciones eficaces y oportunas basadas en criterios técnicos de ingeniería, y tecnologías apropiadas a nuestro medio, por lo que el presente trabajo resulta ser un aporte de la Universidad Técnica de Ambato, para el saneamiento ambiental en general, y de la ciudad de Quero en particular.
- ❖ Con el presente estudio y diseño se espera haber logrado alcanzar los objetivos iniciales, esto es el de disponer de un proyecto que refleje la realidad del sistema de aseo urbano, presentar una propuesta técnica de las actividades del barrido, recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos de la ciudad de Quero. a la vez que se deja un documento que servirá de base para la construcción del relleno sanitario manual y que se pueda ser adoptado para poblaciones similares.

Del proyecto reducción de la vulnerabilidad comunitaria del 2004 con el tema: **“MANEJO ADECUADO DE LAS BASURAS EN SITUACIONES DE EMERGENCIAS O DESASTRES”**Elaborado por: Secretaría de salud dirección general de vigilancia de la salud departamento de emergencias nacionales organización panamericana de la salud OPS/OMSse concluye que:

- ❖ Recoger y eliminar en forma adecuada la basura reduce los focos de infección y la posibilidad de enfermarse.
- ❖ La limpieza del medio ambiente y la higiene personal son fuente de salud y bienestar.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA:

- ❖ Esta investigación nace del propósito de solucionar el problema de la disposición final de los desechos producidos en el Cantón Archidona y del pensamiento de preservar el medio ambiente, ya que un ambiente sano otorga un alto nivel en relación a la calidad de vida a los seres humanos Sumak Kawsay.
- ❖ Encaminando a solucionar el problema de la disposición final de los desechos producidos en el Cantón Archidona como consecuencia positiva se observara cambios en la comunidad. Ya que una localización sin manejo adecuado de la basura, es un ecosistema peligroso para el desarrollo de los seres vivos.

2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Sección segunda Ambiente sano

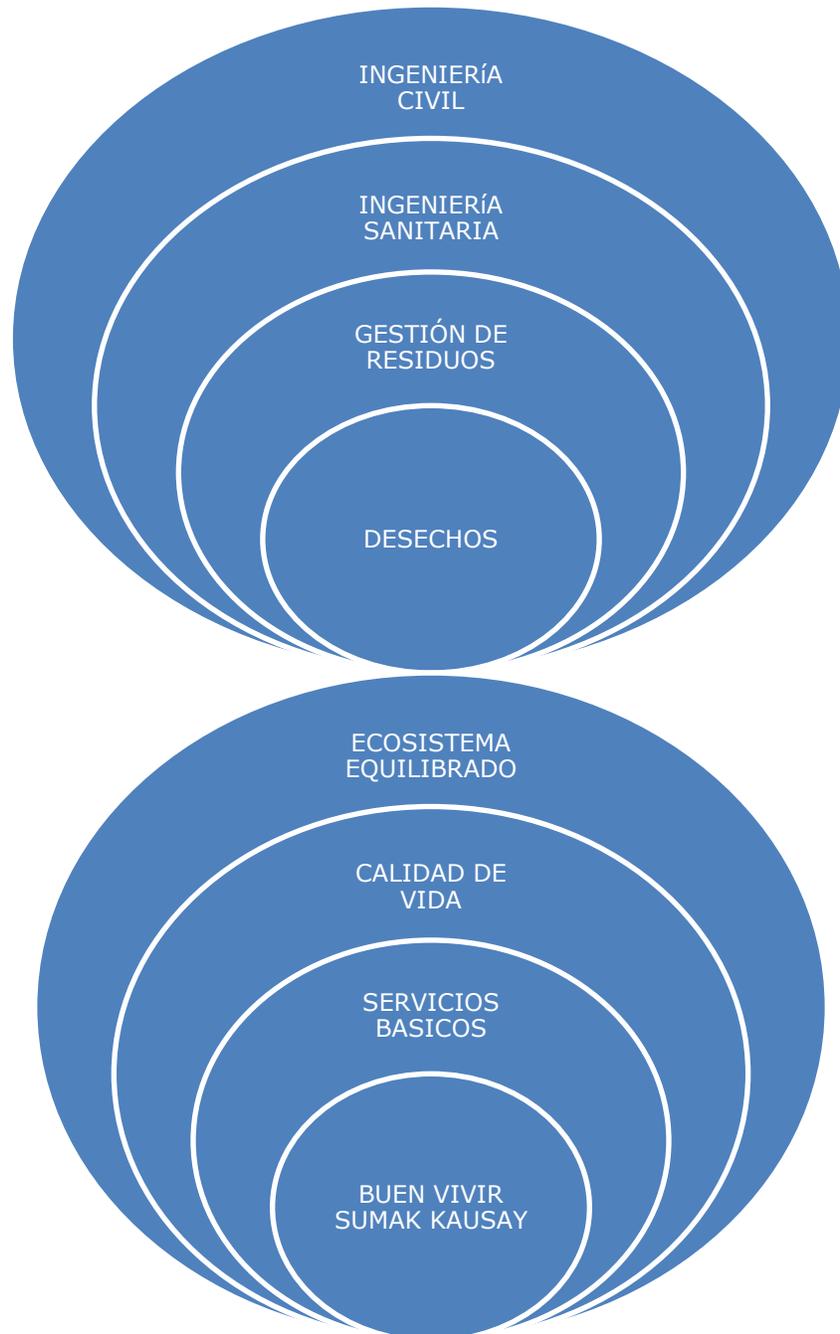
- ❖ **Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.
- ❖ Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético de país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Acuerdo No 036

- ❖ **Art.66.-** el numeral 27 del de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce y garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano ecológica mente equilibrada, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

2.4. CATEGORIAS FUNDAMENTALES

DIAGRAMA NO 1 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

❖ * Ingeniería civil

- La ingeniería civil es una rama de la Ingeniería, que aplica los conocimientos de física, química, cálculo, geografía y geología a la elaboración de estructuras, obras hidráulicas y de transporte. La denominación "civil" se debe a su origen diferenciado de la ingeniería militar.
- Tiene también un fuerte componente organizativo que logra su aplicación en la administración del ambiente urbano principalmente, y frecuentemente rural; no sólo en lo referente a la construcción, sino también, al mantenimiento, control y operación de lo construido, así como en la planificación de la vida humana en el ambiente diseñado desde esta misma. Esto comprende planes de organización territorial tales como prevención de desastres, control de tráfico y transporte, manejo de recursos hídricos, servicios públicos, tratamiento de basuras y todas aquellas actividades que garantizan el bienestar de la humanidad que desarrolla su vida sobre las obras civiles construidas y operadas por ingenieros civiles.

❖ * Ingeniería sanitaria

- La **ingeniería sanitaria** es la rama de la Ingeniería dedicada básicamente al saneamiento de los ámbitos en que se desarrolla la actividad humana. Su campo se complementa y se comparte en los últimos años con las tareas que afronta la Ingeniería Ambiental. Posiblemente el mayor logro de la Ingeniería Sanitaria fue la drástica disminución de las enfermedades de origen hídrico, como disentería, tifoidea, diarreas infantiles y otras. Tal logro fue alcanzado mediante el tratamiento de agua para consumo humano, clarificándola, filtrándola y desinfectándola. Estas prácticas comenzaron a hacerse en la edad contemporánea desde mediados del siglo XIX y surge allí especialmente el nombre del médico inglés John Snow, que aunó en su estudio métodos de epidemiología y de ingeniería.

Fuente:

***Título:** Ingeniería civil-Ingeniería Sanitaria

***Elaborado por:** http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_civil

❖ * Desechos

- Los desechos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas. Se clasifica en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos.
- En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un dos o en un tres por ciento por año. El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate. Diariamente consumimos y tiramos a la basura gran cantidad de productos de corta duración, desde los pañales del bebé hasta el periódico.
- Se estima que los envases de los productos representan el 40% de la basura doméstica, siendo nocivos para el medio ambiente y además encarecen el producto. Una vez puesta la tapa en el cesto de basura, se olvida el problema; a partir de ahí es asunto de los municipios. Estos tienen varias posibilidades: arrojar la basura en vertederos (solución económica pero peligrosa); incinerarla (costosa pero también contaminante); o separarla en plantas de tratamiento para reciclar una parte y convertir en abono los residuos orgánicos. Esta sería una solución mucho más ecológica, pero también más costosa.

❖ * Clasificación de los residuos y/o desechos

- Residuo orgánico: todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.
- Residuo inorgánico: todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.
- Residuos peligrosos: todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo:

material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

○ Según su origen:

- Residuo domiciliario: basura proveniente de los hogares y/o comunidades.
- Residuo hospitalario: desechos que son catalogados por lo general como residuos peligrosos y pueden ser orgánicos e inorgánicos.
- Residuo comercial: provenientes de ferias, oficinas, tiendas, etc., y cuya composición es orgánica, tales como restos de frutas, verduras, cartones, papeles, etc.
- Residuo urbano: correspondiente a las poblaciones, como desechos de parques y jardines, mobiliario urbano inservible, etc.

❖ **La basura genera dos tipos de gases:**

* **Gases de Invernadero:** Estos gases son el metano y el bióxido de carbono cuyas propiedades son retener el calor generado por la radiación solar y elevar la temperatura de la atmósfera.

* **Degradadores De La Capa De Ozono:** Hay productos que por la naturaleza de su fabricación y los agentes químicos utilizados en su elaboración, generan ciertos gases que desintegran la capa de ozono. Estos gases son conocidos como cloro fluor carbonados o CFC's y se emplean como propulsores de aerosoles para el cabello, en algunas pinturas y desodorantes. Cuando los envases de estos productos son desechados a la basura se convierten en fuentes de emisión de estos gases.

Fuente:

**Título: Cómo Contribuye la basura al Deterioro Ambiental*

**Elaborado por: Manual de evaluación de impacto ambiental, CONAMA, 1994.*

➤ Seres Vivos

Los contaminantes generados durante la descomposición de la basura a cielo abierto tienen consecuencias sobre la salud humana, y en general efectos sobre los seres vivos y los ecosistemas.

Los contaminantes del aire, tanto gaseoso como articulado, pueden tener efectos negativos sobre los pulmones. Las partículas sólidas se pueden impregnar en las paredes de la tráquea, bronquios y bronquiolos. La mayoría de estas partículas se eliminan de los pulmones mediante la acción de limpieza de los cilios de los pulmones. Sin embargo, las partículas sumamente pequeñas pueden alcanzar los alvéolos pulmonares, donde a menudo toma semanas, meses o incluso años para que el cuerpo las elimine. Los contaminantes gaseosos del aire también pueden afectar la función de los pulmones mediante la reducción de la acción de los cilios. La respiración continua de aire contaminado disminuye la función de limpieza normal de los pulmones.

Las basuras atraen ratas, insectos, moscas y otros animales que transmiten enfermedades; contaminan el aire al desprender químicos tóxicos (Bióxido de carbono y otros), polvos y olores de la basura durante su putrefacción. Además, los vertederos de basura cuando llueve, contribuyen a contaminar las aguas superficiales y subterráneas.

La mayoría de los tiraderos de basura se ubican en terrenos grandes y planos, carentes de vegetación. En tiempos de sequía, los vientos levantan una gran cantidad de polvo que es transportado por el viento, contaminando el agua de ríos, lagos, pozos, alimentos, poblaciones cercanas, etc., debido a que estas partículas de polvo permanecen suspendidas en el aire.

Entre la basura depositada en los tiraderos generalmente hay heces fecales de seres humanos y animales. Estos excrementos contienen microorganismos, que los vientos arrastran y depositan en el agua y alimentos expuestos al aire libre, y en general sobre las poblaciones cercanas.

La basura es causa de muchas enfermedades, porque en ella se multiplican microbios y otras plagas como moscas, cucarachas y ratas. También atraen perros y otros animales que pueden transmitirlos. La basura debe manejarse con cuidado y depositarse en lugares adecuados, para evitar los olores y el aspecto desagradable; con ello contribuimos a evitar la contaminación del suelo, del agua y del aire.

Son muchas las enfermedades causadas por los microbios que se producen por la acumulación de basura, sobre todo cuando entran en contacto con el agua de beber o los alimentos; por eso, se debe manejar adecuadamente y eliminarla sanitariamente.

➤ **Agua**

La contaminación del agua puede darse en rellenos sanitarios no diseñados siguiendo normas técnicas. Así, puede haber contaminación de aguas subterráneas o de cuerpos de agua superficiales por agua de escorrentía. Puede haber contaminación por medio de la producción de lixiviados que son las sustancias procedentes de la basura descompuesta y que se filtra al suelo por medio del agua.

❖ **Botadero de basura**

Los botaderos actuales de basura son lugares de proliferación de ratas y moscas, de origen de malos olores, de contaminación de los cursos de agua, y de dispersión de la basura hacia otros lugares, como las zonas desérticas.

❖ **El relleno sanitario manual**

El relleno sanitario es una técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo que no causa molestia ni peligro para la salud o la seguridad pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su clausura. Es el sitio en el cual los residuos son primero depositados y luego cubiertos al final de cada día de operación.

❖ **Localización del relleno sanitario cerca de una vía principal.**

El terreno deberá estar cerca de una vía principal para que sea de fácil acceso y resulten más económicos el transporte de los residuos sólidos y la construcción de la vía de penetración interna.

Esta deberá permitir el ingreso fácil, seguro y rápido de los vehículos recolectores en todas las épocas de año.

Un relleno sanitario manual, aunque sea una obra pequeña, es un proyecto de ingeniería. Se requiere una buena planificación que abarque desde la concepción y diseño de la obra hasta su construcción, operación y clausura. También se requiere financiar los estudios para la selección del sitio, el diseño, la construcción y la fase inicial de operación. Igualmente, durante todo el tiempo de su vida útil, la administración municipal, o quien opere el sistema, debe incluir en el presupuesto un rubro para la operación y mantenimiento del relleno

❖ **Diseño, construcción, mantenimiento de rellenos sanitarios manuales**

En el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales se presentan los pasos necesarios para el diseño, construcción y operación de estos rellenos sanitarios.

❖ **Estudios y diseño**

Se deberá tener en cuenta primeramente el Plan de ordenamiento territorial o plan regulador del municipio.

- Para la selección del sitio se deberán preferir aquellos lugares donde las operaciones del relleno sanitario conduzcan a mejorar el terreno.
- El relleno sanitario debe estar lo más cerca posible del área urbana, en especial si se trata de un municipio pequeño.
- Es mejor que esté ubicado en la ruta de crecimiento de la localidad.

- Es deseable que la capacidad del sitio sea suficientemente grande para permitir su utilización por un mínimo de cinco años o más, a fin de que su vida útil se compatibilice con la gestión, los costos de adecuación y las obras de infraestructura.

❖ **El terreno:**

- Es importante analizar el tipo de suelo sobre el que se construirá el relleno sanitario, el cual preferentemente deberá ser impermeable, es decir, arcilloso.
- Deberá tener abundante material de cobertura de fácil extracción y con buen contenido de arcilla,
- Estar ubicado aguas abajo de la captación del agua destinada para el consumo humano.
- Hay que contar con registros de lluvias y periodos secos, a fin de estimar la cantidad de agua que cae en la zona de estudio y para poder diseñar canales interceptores de las aguas de escorrentía superficial.
- El saneamiento fiscal del terreno es fundamental antes de iniciar la construcción de la infraestructura y la operación del relleno sanitario.

❖ **La dirección del viento predominante:**

- Es importante por el polvo al construirlo y por los olores cuando funcione.
- Si hay problemas, se deben sembrar árboles y vegetación espesa en toda la periferia del relleno.
- Tomado en cuenta que en el Cantón Archidona no existe información sobre la dirección predominante del viento se deja a consideración realizar ensayos que determinen la dirección predominante.

Algunos especialistas recomiendan que los linderos del terreno de un relleno sanitario tengan una distancia mínima de 200 metros del área residencial más cercana. Deben estar lejos de cualquier fuente de agua y del río. Lo mejor es que este sitio comience a poblarse cuando concluya la vida útil de la obra.

❖ *Pasos a seguir*

Se recomienda tomar en consideración los siguientes pasos para la construcción de un relleno sanitario manual.

CUADRO No 2.4.1 PASOS A SEGUIR EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN RELLENO SANITARIO MANUAL

1. Gestiones preliminares	Toma de decisión de autoridades locales, programa de educación sanitaria para la población y consulta con entidades financieras
2. Identificación del sitio y sus alrededores	Presentación de alternativas a las autoridades locales, selección del sitio y negociación, legalización del terreno, levantamiento topográfico y preparación del plano
3. Estudios y diseño	Incluye presupuesto, presentación a las autoridades y comunidad vecina, Consecución de recursos de crédito para la inversión.
4. Preparación del terreno	Limpieza y desmonte, preparación del suelo, corte de taludes.
5. Construcción de la infraestructura periférica	Camino de acceso al terreno, drenaje pluvial, desvío y aislamiento de eventuales cursos de agua.
6. Construcción de la infraestructura del relleno	Caminos internos, drenaje pluvial perimetral e interno, drenaje de líquido lixiviado o percolado, drenaje de gases.
7. Construcciones auxiliares	Encerramiento perimetral, arborización perimetral, caseta de control con instalaciones sanitarias, valla publicitaria o cartel de presentación, pozos de monitoreo.
8. Cierre del (de los) botadero(s) local(es)	Exterminio de roedores y artrópodos. Cubrimiento con tierra y apisonado. Encerramiento. Avisos de prensa y cartel de clausura).
9. Inicio de la operación del relleno sanitario manual	Organización y funciones de los responsables. Supervisión de la municipalidad.
10. Elaborar un manual de funciones.	Operación y mantenimiento.

Fuente: Guía de orientación en Saneamiento Básico

Elaborado por: JARAMILLO, Jorge (2002)

2.5. HIPÓTESIS

“La disposición final de los desechos sólidos producidos en el Cantón Archidona mejorará en la incidencia de la calidad de vida de sus habitantes durante el año 2012”

2.5.1. UNIDADES DE OBSERVACIÓN O DE ANÁLISIS

❖ Cantón Archidona 4205 habitantes

2.5.2. VARIABLES

❖ INDEPENDIENTE

La disposición final de los desechos sólidos producidos en las viviendas del cantón Archidona

❖ DEPENDIENTE

Mejora en la incidencia de calidad de vida de sus habitantes durante el año 2012.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE

- ❖ El presente estudio tendrá un enfoque cualitativo y cuantitativo basado en datos de la encuesta a realizar a los habitantes del Cantón Archidona, con los datos obtenidos tendremos una solución a la hipótesis planteada, conoceremos mejor el estado actual del sistema de recolección y depósito de los desechos.

3.2. MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. MODALIDAD

- ❖ La investigación es planteada con el objeto de obtener resultados en mejora de la actual ubicación de los desechos producidos en el cantón Archidona. Siendo sus habitantes los únicos beneficiarios.
- ❖ La investigación es de campo y bibliográfica, ya que es necesario realizar una visita a los sectores afectados, un análisis de ingeniería de la ubicación destinada para con eso basarse en la investigación bibliográfica y poder plantear una correcta solución al problema planteado.
- ❖ La investigación es histórica, descriptiva y experimental porque se necesitan datos pasados los cuales fundamentan el crecimiento poblacional en las dos últimas décadas, actuales para saber la situación actual del problema y futuros para realizar una correcta ingeniería y llegar al objetivo planteado.

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- ❖ La investigación exploratoria género la hipótesis reconociendo variables, en la recopilación de datos se aplica un tipo de investigación descriptiva.
- ❖ La investigación correlacional permitirá evaluar las variables propuestas y grado de aceptación en relación a la hipótesis generada.
- ❖ En la investigación explicativa se comprobara la hipótesis la misma que describe las causas de los sucesos identificando factores importantes en el área directa de investigación.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. POBLACIÓN

- ❖ El universo de esta investigación esta aplicado a las 4205* personas que habitan en el sector urbano del cantón Archidona.

3.4.2. MUESTRA

Para el cálculo de la muestra se aplicara la siguiente formula:

$$*^1n = \frac{N}{E^2(N-1) + 1} \text{ (Ec 3.4.2.1)}$$

Fuente:

***Título:** Resultados definitivos de algunas de las variables investigadas en el VI Censo de Población y V de Vivienda, realizado el 25 de noviembre del año 2001, Fascículo Archidona.

***Elaborado por:** El Instituto Nacional de Estadística y Censos.

***¹Título:** Cuaderno de proyectos de tesis del décimo semestre.

***¹Elaborado por:** Catedrático y estudiantes del décimo semestre.

En donde:

n =tamaño de la muestra

N =población

E =error de muestreo máximo. “Es una decisión del investigador, se puede leer según se estime la población y el error máximo admisible se asume entre valores de 0 y 1” VIVANCO M. (2005, p.48)

$$n = \frac{4205}{0.05^2(4205 - 1) + 1}$$

$n = 365$ habitantes

3.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable Independiente:La disposición final de los desechos sólidos producidos en las viviendas del cantón Archidona

CUADRO No 3.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

<i>Contextualización</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Ítems</i>	<i>Técnicas e instrumentos</i>
Todo desecho considerado inservible que es producido por las personas o familias los mismos que necesitan de una disposición final apropiada para su correcto manejo. Algunos desechos pueden reutilizarse o reciclarse.	Desechos sólidos.	Desechos producidos en viviendas, locales comerciales, escuelas, colegios, entidades públicas, centros de hospitales, estaciones de servicio.	¿Qué tipo de desechos se producen en mayor cantidad en el Cantón Archidona?	Encuesta Anexo a
		Disposición final de los desechos.	¿Cuál es la disposición final de los desechos producidos?	
		Mecanismos de reciclaje.	¿Existen mecanismos de reciclaje en el Cantón Archidona?	

Elaborado por: HIDLGO, Erik (2012)

Variable Dependiente: Calidad de vida de los habitantes del Cantón Archidona.

CUADRO No 3.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE

<i>Contextualización</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Ítems</i>	<i>Técnicas e instrumento</i>
<p>Basado en el Art. 14 de la constitución del Ecuador Sumak Kawsay desarrollo, economía, salud, cultura, como el buen vivir de los seres humanos influido directamente en su calidad de vida.</p>	<p>Calidad de vida</p>	<p>Cantidad de habitantes por vivienda</p>	<p>¿Número de habitantes promedio por hogar en el Cantón Archidona?</p>	<p>Encuesta Anexo a</p>
		<p>Servicios Básicos</p>	<p>¿Existen servicios básicos como, camión recolector de basura o islas ecológicas en los barrios del Cantón Archidona?</p>	
		<p>Cultura</p>	<p>¿Conocer la disposición de los habitantes en reutilizar, o reciclar desechos?</p>	

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

3.6. PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para el plan de recolección de información se tomara en cuenta el siguiente cuadro de preguntas básicas que servirán de eje en la elaboración de cuestionarios y levantamientos de información.

CUADRO No 3.6.1 PLAN DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Preguntas básicas	Explicaciones
1. ¿por qué?	Los desechos producidos en las viviendas
2. ¿Dónde es la población?	La población del Cantón Archidona
3. ¿Quién investigara?	Erik Hidalgo
4. ¿Cuándo?	Junio del 2012
5. ¿En qué lugar?	En el Cantón Archidona de la provincia de Napo
6. ¿Frecuencia de aplicación?	Los 4205 habitantes del Cantón Archidona
7. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta, observación en campo
8. ¿Con que instrumentos?	Cuestionarios

Elaborado por: Hidalgo Erik (2012)

3.7. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:

- ❖ Se analizara la información recolectada utilizando graficas estadísticas, la cuantificación de datos en función de la encuesta.

- ❖ El marco teórico será una herramienta fundamental para la interpretación de resultados.

- ❖ Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

4.1.1. Encuesta de información realizada sobre el tema “La situación actual de los desechos producidos en el Cantón Archidona y su disposición final.”

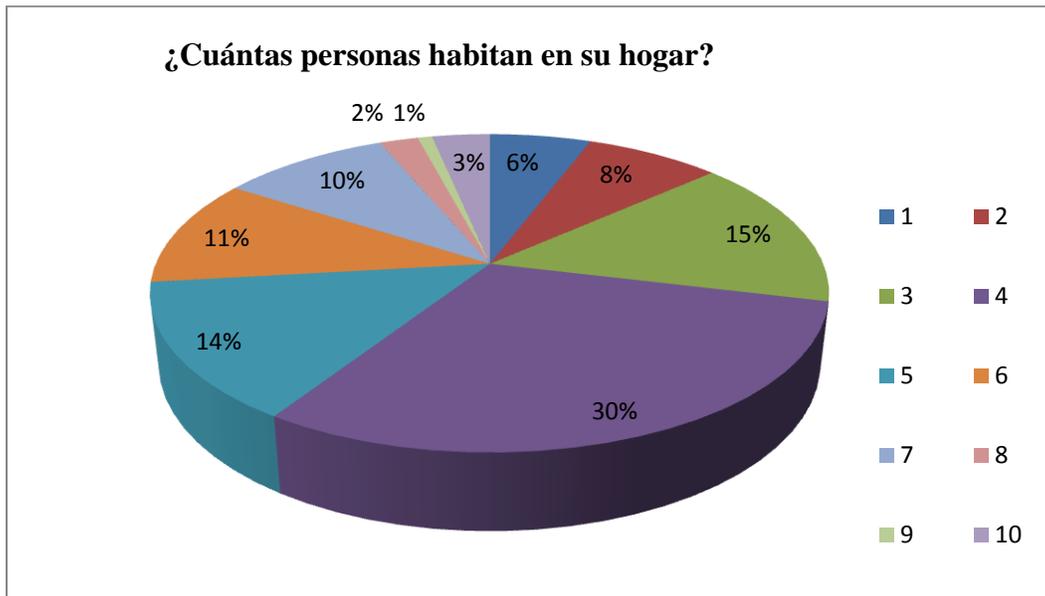
1. ¿Cuántas personas habitan en su hogar?

TABLA No4.1 RESULTADO PREGUNTA No 1

Opción hab/Hog	Frecuencia	Porcentaje
1	21	6%
2	28	8%
3	56	15%
4	111	30%
5	51	14%
6	40	11%
7	35	10%
8	8	2%
9	3	1%
10	12	3%
TOTAL	365	100%

*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

GRÁFICO No 4.1 RESULTADO PREGUNTA No 1



*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

Análisis e interpretación.- El gráfico No 4.1 describe a la cantidad de habitantes por hogar que existe en el Cantón Archidona. El 30% con una frecuencia de 111 corresponde a familias con 4 hab/hog, el 15% con una frecuencia de 56 familias corresponde 3hab/hog el 14% con una frecuencia de 51 familias corresponde a 5 hab/hog, el 11% con una frecuencia de 40 familias que constan de 6 hab/hog, el 10% con una frecuencia de 35 familias por hogar corresponde a 7 hab/hog, el 8% con una frecuencia de 28 familias corresponde a 2 hab/hog, el 6% con una frecuencia de 21 personas por hogar corresponde a individuos que viven de manera independiente. El 3% corresponde a una frecuencia de 12 familias que constan de 10 hab/hog, el 2% con una frecuencia de 8 familias por hogar corresponde a 8 hab/hog, el 1% con una frecuencia de 3 familias corresponde a 9 hab/hog. Teniendo en cuenta que el 1%-2% y 3%, son familias que habitaban en zonas rurales del cantón y por motivos laborales y educación han migrado al predio urbano.

Se puede demostrar que 4hab/hog es el índice más concurrido en el cantón Archidona, siendo las generadoras del más alto índice de desechos orgánicos.

2. ¿Qué tipo de desechos considera usted que se producen en mayor cantidad en el Cantón Archidona?

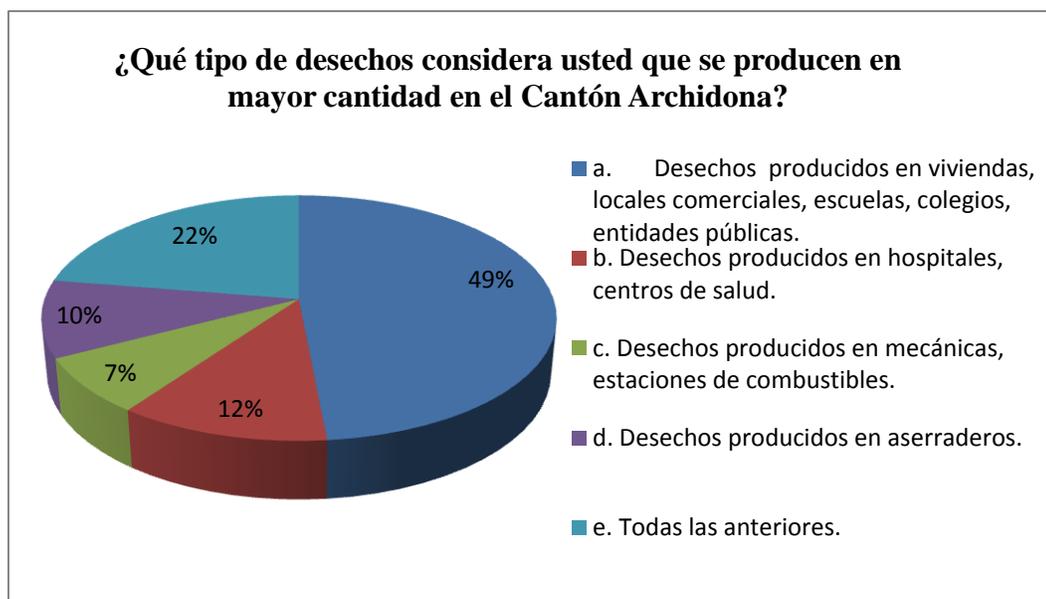
TABLA No 4.2 RESULTADO PREGUNTA No 2

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. Desechos producidos en viviendas, locales comerciales, escuelas, colegios, entidades públicas.	177	48%
b. Desechos producidos en hospitales, centros de salud.	42	12%
c. Desechos producidos en mecánicas, estaciones de combustibles.	27	7%
d. Desechos producidos en aserraderos.	37	10%
e. Todas las anteriores.	82	22%
TOTAL	365	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

GRÁFICO No 4.2 RESULTADO PREGUNTA No 2



Fuente: Encuestas

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Análisis e interpretación.- El gráfico No 4.2 incide el tipo de desechos que se produce en el Cantón Archidona, el 48% con frecuencia de 177 respuestas corresponde a desechos producidos en viviendas, locales comerciales, escuelas, colegios, entidades públicas, el 22% con frecuencia de 82 respuestas corresponde a que las personas piensan que todo tipo de desechos se produce en cantidad similar, el 12% con frecuencia de 42 corresponde a desechos producidos en hospitales y centros de salud, el 10% con frecuencia de 37 corresponde a desechos producidos en aserraderos, el 7% con frecuencia de 27 corresponde a desechos producidos en mecánicas y estaciones de servicio.

De esta manera se demuestra que los desechos producidos en viviendas, locales comerciales, escuelas, colegios y entidades públicas es el medio más común de desechos sólidos producidos en el canto Archidona.

3. ¿Cuál es la disposición final de la basura producida en su hogar?

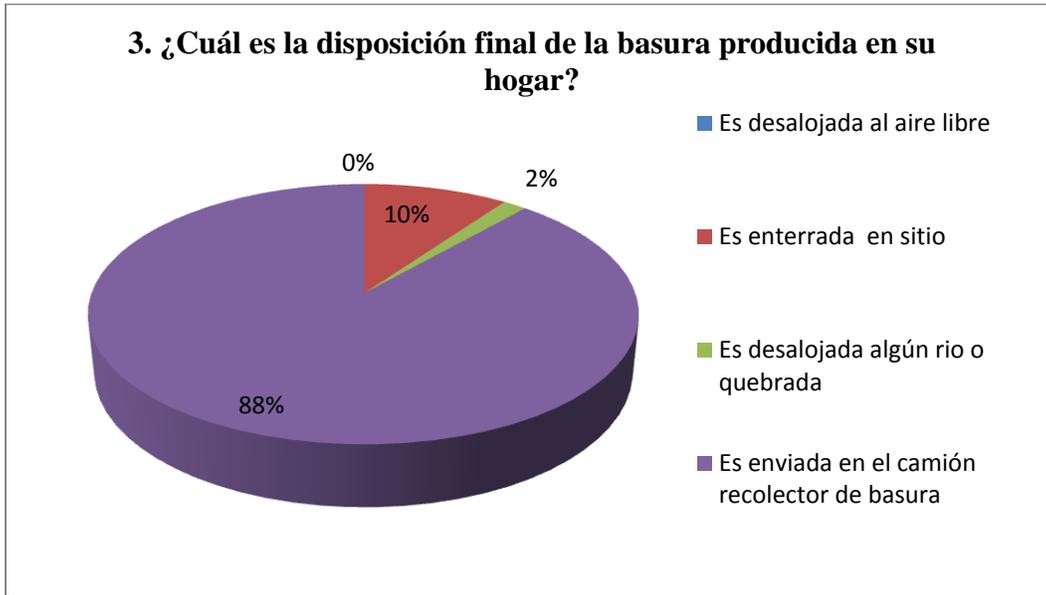
TABLA No 4.3 RESULTADO PREGUNTA No 3

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. Es desalojada al aire libre	0	0%
b. Es enterrada en sitio	36	10%
c. Es desalojada algún río o quebrada	6	2%
d. Es enviada en el camión recolector de basura	323	88%
TOTAL	365	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

GRÁFICO No 4.3 RESULTADO PREGUNTA No 3



Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Análisis e interpretación.- El gráfico No 4.3 determina la disposición final de la basura producida en el Cantón Archidona, el 88% con frecuencia de 323 deposita la basura en el camión recolector, el 10% con frecuencia de 36 entierra en sitio, el 2% desaloja en alguna quebrada o río, y no hay personas que desalojen sus desperdicios al aire libre.

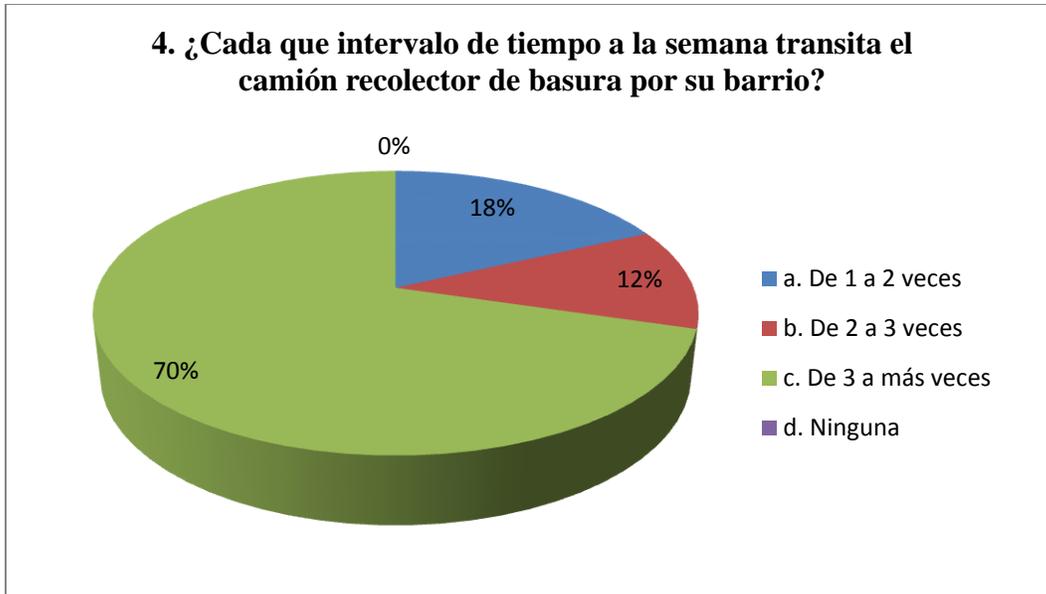
4. ¿Cada que intervalo de tiempo a la semana transita el camión recolector de basura por su barrio?

TABLA No 4.4 RESULTADO PREGUNTA No 4

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. De 1 a 2 veces	66	18%
b. De 2 a 3 veces	42	12%
c. De 3 a más veces	257	70%
d. Ninguna	0	0%
TOTAL	365	100%

Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

GRÁFICO No 4.4 RESULTADO PREGUNTA No 4



Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Análisis e interpretación.- El grafico 4.4 define el intervalo de tiempo a la semana en que el camión recolector transita por los barrios del Cantón Archidona, teniendo como resultado el 70% con frecuencia de 257 que el camión transita de 3 a más veces por semana.

El 18% con frecuencia de 66 el transito del camión de 1 a 2 veces por semana, el 12% con frecuencia de 42 el tránsito de 2 a 3 veces por semana.

Con el 70% de respuestas a que el camión recolector transita más de 3 veces por semana queda definido que el sistema de recolección se realiza diariamente en un recorrido.

5. ¿En su barrio existen sitios adecuados como tachos o islas ecológicas, para el depósito de desechos producidos en su hogar?

TABLA No 4.5 RESULTADO PREGUNTA No 5

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	89	24%
b. No	276	76%
TOTAL:	365	100%

Fuente: Encuestas

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

GRÁFICO No 4.5 RESULTADO PREGUNTA No 5



Fuente: Encuestas

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Análisis e interpretación.- El gráfico 4.5 revela que un 76% de la población indica que en su barrio no existe un sitio adecuado para el depósito de la basura. El no tener sitios adecuados para colocar basura en un barrio ocasiona contaminación visual, un barrio sin servicios básicos se torna inevitable y en este caso la basura esparcida por las calles ocasiona condiciones insalubres.

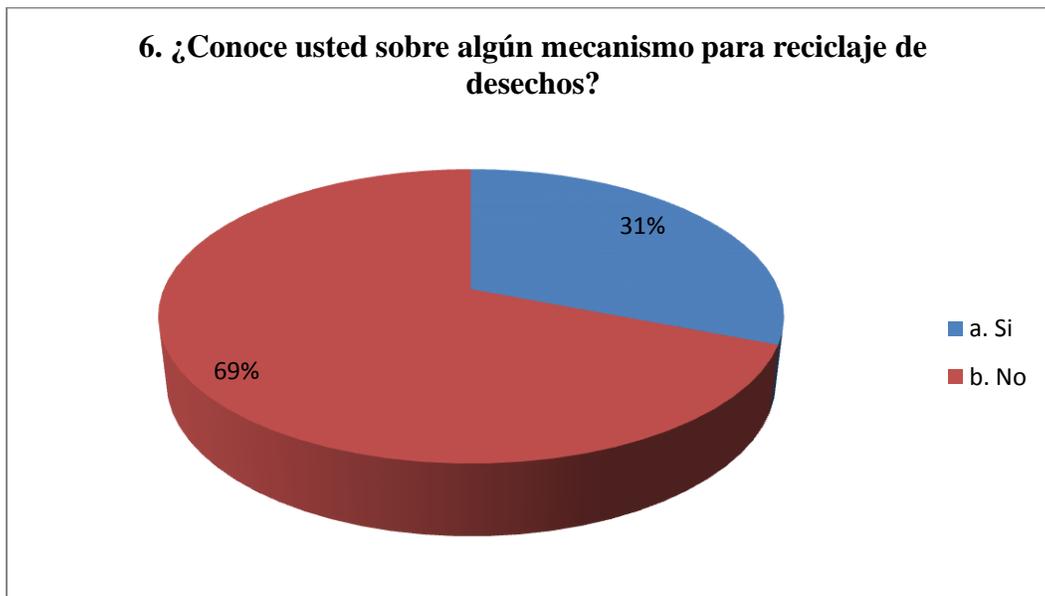
6. ¿Conoce usted sobre algún mecanismo para reciclaje de desechos?

TABLA No 4.6 RESULTADO PREGUNTA No 6

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	113	31%
b. No	252	69%
TOTAL:	365	100%

Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

GRÁFICO No 4.6 RESULTADO PREGUNTA No 6



Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Análisis e interpretación.- La gráfica No 4.6 determina que el 69% de la población conoce sobre mecanismos de reciclaje, respuesta positiva ya que una población instruida puede solventar la demanda de desechos producidos en su hogar ayudando a la comunidad a preservar el medio, el 31% de población no conoce sobre métodos de reciclaje.

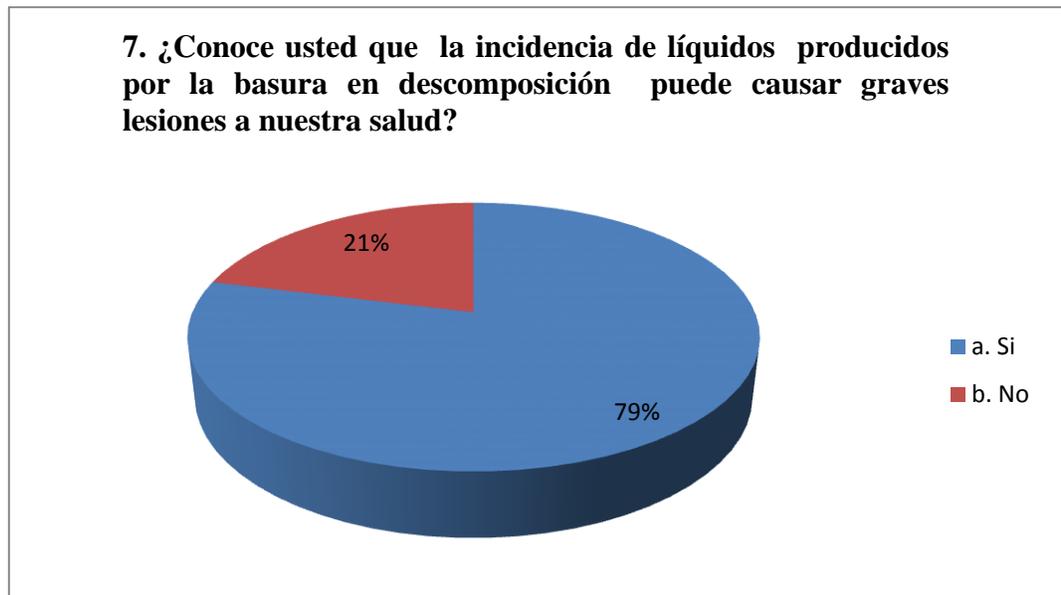
7. ¿Conoce usted que la incidencia de líquidos producidos por la basura en descomposición puede causar graves lesiones a nuestra salud?

TABLA No 4.7 RESULTADO PREGUNTA No 7

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	288	79%
b. No	77	21%
TOTAL:	365	100%

*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

GRÁFICO No 4.7 RESULTADO PREGUNTA No 7



*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

Análisis e interpretación.- El gráfico No 4.7 indica que un 79% de la población conoce sobre las graves lesiones que causa el agua contaminada hacia la salud y el ecosistema que rodea. Un 21 % desconoce que la basura genera líquidos producto de su descomposición.

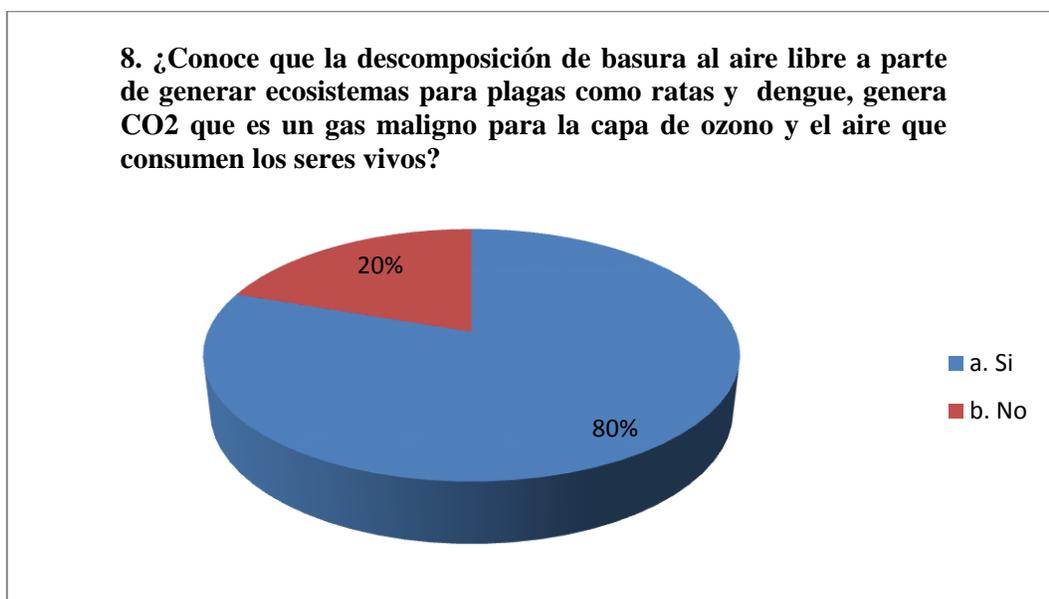
8. ¿Conoce que la descomposición de basura al aire libre a parte de generar ecosistemas para plagas como ratas y dengue, genera CO2 que es un gas maligno para la capa de ozono y el aire que consumen los seres vivos?

TABLA No 4.8 RESULTADO PREGUNTA No 8

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	293	80%
b. No	72	20%
TOTAL:	365	100%

Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

GRÁFICO No 4.RESULTADO PREGUNTA No 8



Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Análisis e interpretación.-CO2 dióxido de carbono gas nocivo para el medio ambiente ya que es un agente de alta amenaza para el calentamiento global, el cuadro No 4.8 indica que el 80% de la población conoce sobre esta realidad perjudicial para el medio en donde nos desarrollamos, el 20% desconoce sobre el tema.

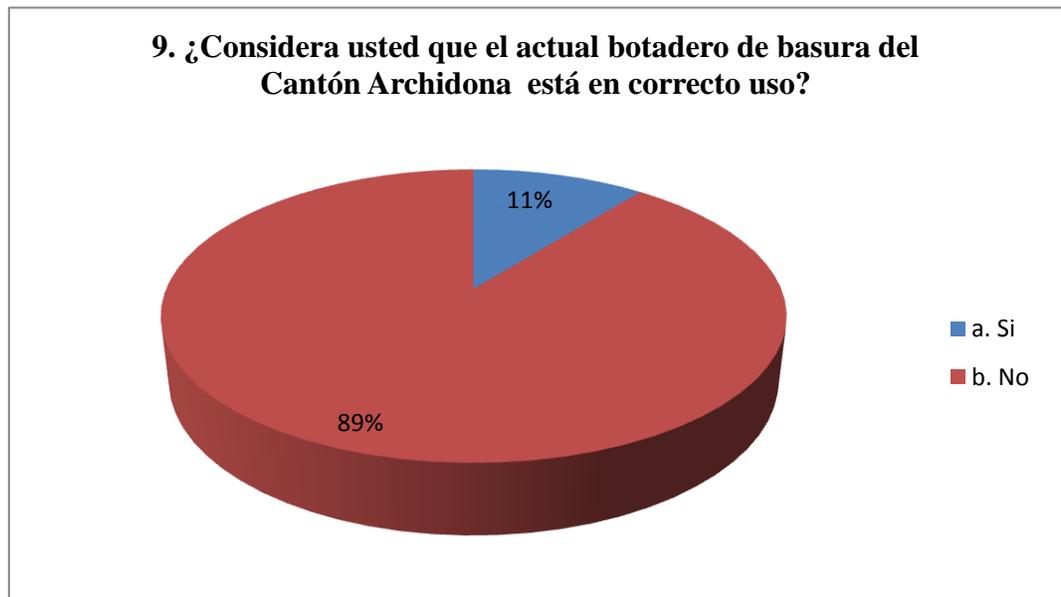
9. ¿Considera usted que el actual botadero de basura del Cantón Archidona está en correcto uso?

TABLA No 4.9 RESULTADO PREGUNTA No 9

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	39	11%
b. No	326	89%
TOTAL:	365	100%

*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

GRÁFICO No 9.RESULTADO PREGUNTA No 9



*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

Análisis e interpretación.- El gráfico No 4.9 indica que el 89% de la población del cantón Archidona considera que el actual botadero de basura no está en correcto uso, tomando en cuenta que de este 89% es un alto porcentaje desconocía sobre la existencia del mismo, el 11% restante considera que el actual botadero funciona correctamente.

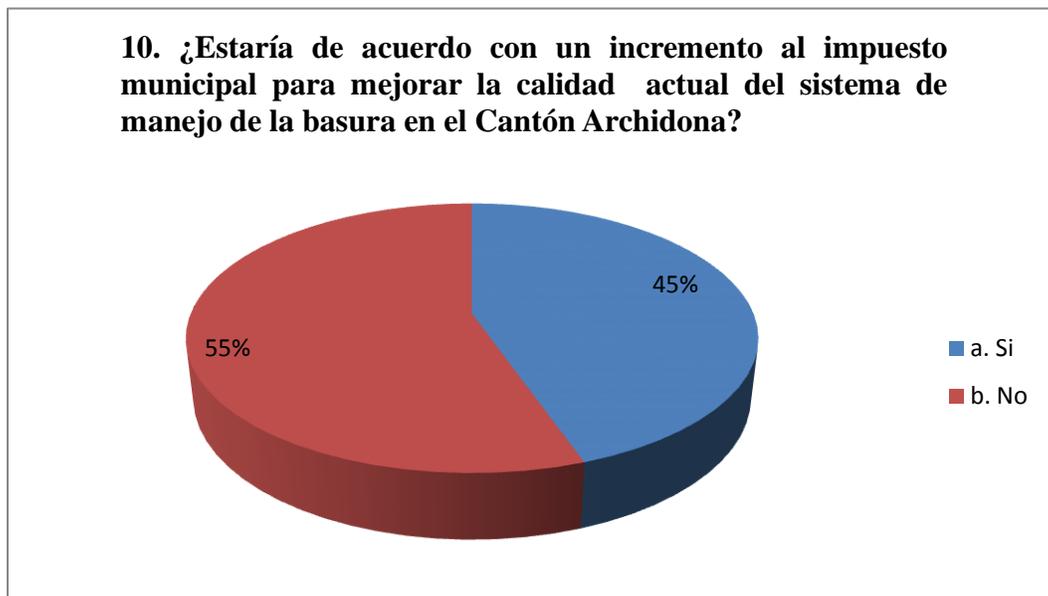
10. ¿Estaría de acuerdo con un incremento al impuesto municipal para mejorar la calidad actual del sistema de manejo de la basura en el Cantón Archidona?

TABLA No 4.10 RESULTADO PREGUNTA No 10

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	163	45%
b. No	202	55%
TOTAL:	365	100%

*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

GRÁFICO No 10.RESULTADO PREGUNTA No 10



*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

Análisis e interpretación.- El gráfico No 4.10 corresponde a la aceptación de la población encuestada al incremento de un impuesto municipal para mejora con el actual manejo de la basura en el cantón, el 45% de la población respondió que sí, el 55% respondió que no.

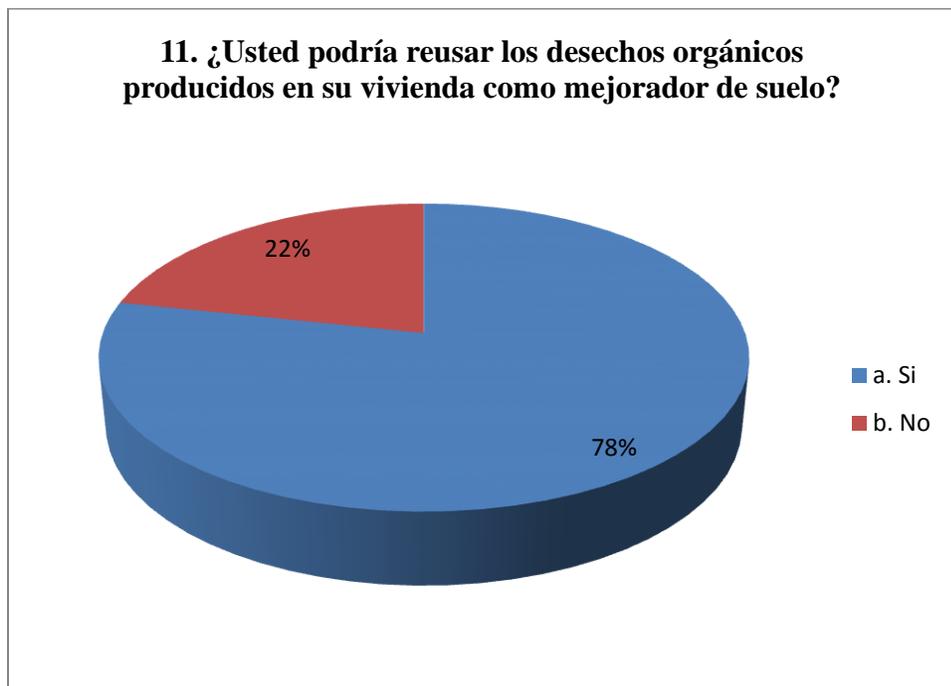
11. ¿Usted podría reusar los desechos orgánicos producidos en su vivienda como mejorador de suelo?

TABLA No 4.11 RESULTADO PREGUNTA No 11

Opción	Frecuencia	Porcentaje
a. Si	286	78%
b. No	79	22%
TOTAL:	365	100%

*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

GRÁFICO No 11.RESULTADO PREGUNTA No 11



*Fuente: Encuestas
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)*

Análisis e interpretación.- El gráfico 4.11, corresponde al tema de reutilización de desechos orgánicos, de donde se obtuvo un 78% de aceptación de personas que están dispuestas a reusar los desechos orgánicos producidos en su hogar el 22% respondió que no.

4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La verificación de la hipótesis tiene analogía con la interpretación de los resultados de la encuesta, la misma que realizó a una muestra de habitantes en el Cantón Archidona, con el fin de procesar estos datos se ha tomado cuatro preguntas las cuales serán desarrolladas con modelo matemático de Chi-cuadrado.

FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

H₀:La disposición final de los desechos sólidos producidos en el Cantón Archidona no mejorara en la incidencia de la calidad de vida de sus habitantes durante el año 2012.

H₁:La disposición final de los desechos sólidos producidos en el Cantón Archidona mejorara en la incidencia de la calidad de vida de sus habitantes durante el año 2012.

RESULTADO DE LAS ENCUESTAS

TABLA No 4.2.1 FRECUENCIAS OBSERVADAS

PREGUNTAS	TIPOS DE PREGUNTAS			
	SI	NO	PARCIAL	TOTAL
Pregunta 5	89	276	0	365
Pregunta 6	113	252	0	365
Pregunta 7	288	77	0	365
Pregunta 8	293	72	0	365
TOTAL	783	677	0	1460

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

TABLA No 4.2.2 FRECUENCIAS ESPERADAS

PREGUNTAS	TIPOS DE PREGUNTAS			
	SI	NO	PARCIAL	TOTAL
Pregunta 5	195.75	169.25	0	365
Pregunta 6	195.75	169.25	0	365
Pregunta 7	195.75	169.25	0	365
Pregunta 8	195.75	169.25	0	365
TOTAL	783	677	0	1460

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

ZONA DE ACEPTACIÓN

$$GL=(F-1)(C-1) \text{ (EC 4.2.1)}$$

Dónde:

Grados de libertad: GL

Filas F: 4

Columnas C: 2

Por lo tanto

$$GL=(4-1) (2-1)$$

$$GL=3$$

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN

Ns=5%

Probidad= 100%-Ns

Probabilidad= 95%

TABLA No 4.2.3 FRACTILES DE CHI CUADRADO

GL/PR	0.1	0.25	0.5	0.75	0.9	0.95	0.975
1	0.0158	0.102	0.455	1.323	2.706	3.841	5.024
2	0.211	0.575	1.388	2.773	4.605	5.991	7.378
3	0.584	1.213	2.388	4.108	6.251	7.815	9.348
4	0.711	1.923	3.357	5.385	7.779	9.488	11.143
5	1.145	2.675	4.351	6.626	9.236	11.07	12.832

Fuente: FRACTILES DE CHI CUADRADO
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

$X^2_t=7.815$ (tabla de fractiles de la chi cuadrada)

TABLA No 4.2.4 FRACTILES DE CHI CUADRADA

OBSERVADO (O)	ESPERADO (E)	O-E	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
89	195.75	-106.75	11395.563	58.2149
276	169.25	106.75	11395.563	67.3298
0	0	0	0.000	
113	195.75	-82.75	6847.563	34.9812
252	169.25	82.75	6847.563	40.4583
0	0	0	0.000	
288	195.75	92.25	8510.063	43.4741
77	169.25	-92.25	8510.063	50.2810
0	0	0	0.000	
293	195.75	97.25	9457.563	48.3145
72	169.25	-97.25	9457.563	55.8792
0	0	0	0.000	
1460	1460		$X^2 t=$	398.9330

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Dónde:

Frecuencia observada: Son las frecuencias o respuestas a las preguntas seleccionadas de la encuestas, colocadas de manera ascendente entre el valor positivo (SI) y negativo (NO).

Frecuencia esperada:Producto entre la sumatoria de las frecuencias observadas y el tamaño de la muestra, dividido para la sumatoria total del tamaño de muestra en relación al número de frecuencias seleccionadas.

Ejemplo:

$$E = \frac{\sum FO * n}{\sum n} \text{ (EC 4.2.1)}$$

$$E = \frac{783 * 365}{1460}$$

$$E = 195.75$$

Ns: Nivel de significación, este valor determina la probabilidad esterada, teniendo en cuenta que valor asumido es por el investigador.

Fractiles de chi cuadrado:Valor procedente de los grados de libertad y probabilidad, sirve para encontrar el valor de chi cuadrado.

Probabilidad:Diferencia entre el 100% de la perspectiva y el nivel de significancia.

O-E: Diferencia entre el fractil observado y esperado.

Ejemplo:

$$O-E = 89 - 195.75 \text{ (EC 4.2.2)}$$

$$O-E = 106.75$$

(O-E)²: Exponente al cuadrado de la diferencia entre el fractil esperado y observado.

$$(O-E)^2 = 11395.563 \text{ (EC 4.2.3)}$$

$\frac{(O-E)^2}{E}$: Valor de chi cuadrado X^2 la sumatoria de estos valores determina la verificación de la hipótesis.

Ejemplo:

$$\frac{(O-E)^2}{E} = \frac{211395.563}{195.75} \text{ (EC 4.2.4)}$$

$$\frac{(O-E)^2}{E} = 58.2149$$

NOTA:

El valor calculado es mayor que el valor de la tabla se acepta la hipótesis **H1**

El valor calculado es menor que el valor de la tabla se acepta la hipótesis **Ho**

$$398.9330 > 7.815 \text{ Ok cumple}$$

Por lo tanto:

Teniendo como resultado calculado de 398.933, encontrando así que el tabulado es de 7,815 de esta forma podemos rechazar la hipótesis nula **Ho** y aceptar la hipótesis alternativa **H1**, la hipótesis tiene validez:

H1: La disposición final de los desechos sólidos producidos en el Cantón Archidona mejorara en la incidencia de la calidad de vida de sus habitantes durante el año 2012.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- ❖ La incidencia de la disposición final de los desechos sólidos producidos en el Cantón Archidona determina la calidad de vida de sus habitantes, el 88% de la población envía los desechos producidos en la actividad diaria en el camión recolector, practicando al objetivo buen vivir.
- ❖ En el Cantón Archidona el 48% de la población establece que la mayor producción de desechos sólidos proviene de viviendas, locales comerciales, escuelas, colegios y entidades públicas.
- ❖ Los desechos producidos en el Cantón Archidona son desalojados al aire libre en un área no adaptada, no existe un uso correcto de la disposición final de la basura, de la encuesta realizada a la población del Cantón Archidona con respecto al uso actual del botadero el 89% de la población considera que no está en correcto uso.
- ❖ La descomposición de basura al aire libre genera dos gases que son el metano y el bióxido de carbono cuyas propiedades son retener el calor generando por la radiación solar y elevar la temperatura de la atmosfera; este fenómeno acelera el deterioro de la capa de ozono y el proceso de efecto invernadero.

- ❖ La basura en descomposición genera líquidos que se denominan lixiviados, para lograr un método útil de saneamiento, caso contrario el efluente producido se convierte en aguas subterráneas; aguas malignas que afectan al suelo deteriorando la calidad de vida de los habitantes del cantón Archidona.
- ❖ En el Cantón Archidona se puede adoptar una temática de reciclaje y reutilización de desechos generando una fuente alternativa de empleo.

5.2. RECOMENDACIONES

- ❖ El diseño de un sitio de disposición final consigue solucionar el inconveniente con respecto a los desechos producido en el Cantón Archidona. Con esta alternativa se reduce el impacto negativo producido al medio ambiente.
- ❖ Los habitantes del Cantón Archidona mediante medios educativos deben conocer los graves riesgos que causa la basura en descomposición al aire libre.
- ❖ La sociedad del Cantón Archidona necesita una campaña de información y concientización con el fin de mejorar la calidad de basura producida en sus hogares.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. DATOS INFORMATIVOS

Archidona es el tercer cantón en extensión territorial de la provincia con una extensión de 423,22 hectáreas en el casco urbano.

Sus límites territoriales son:

Norte: con el cantón Quijos;

Sur: con el cantón Tena;

Este: con la Provincia de Orellana.

Oeste: con las provincias de Pichincha y Cotopaxi.

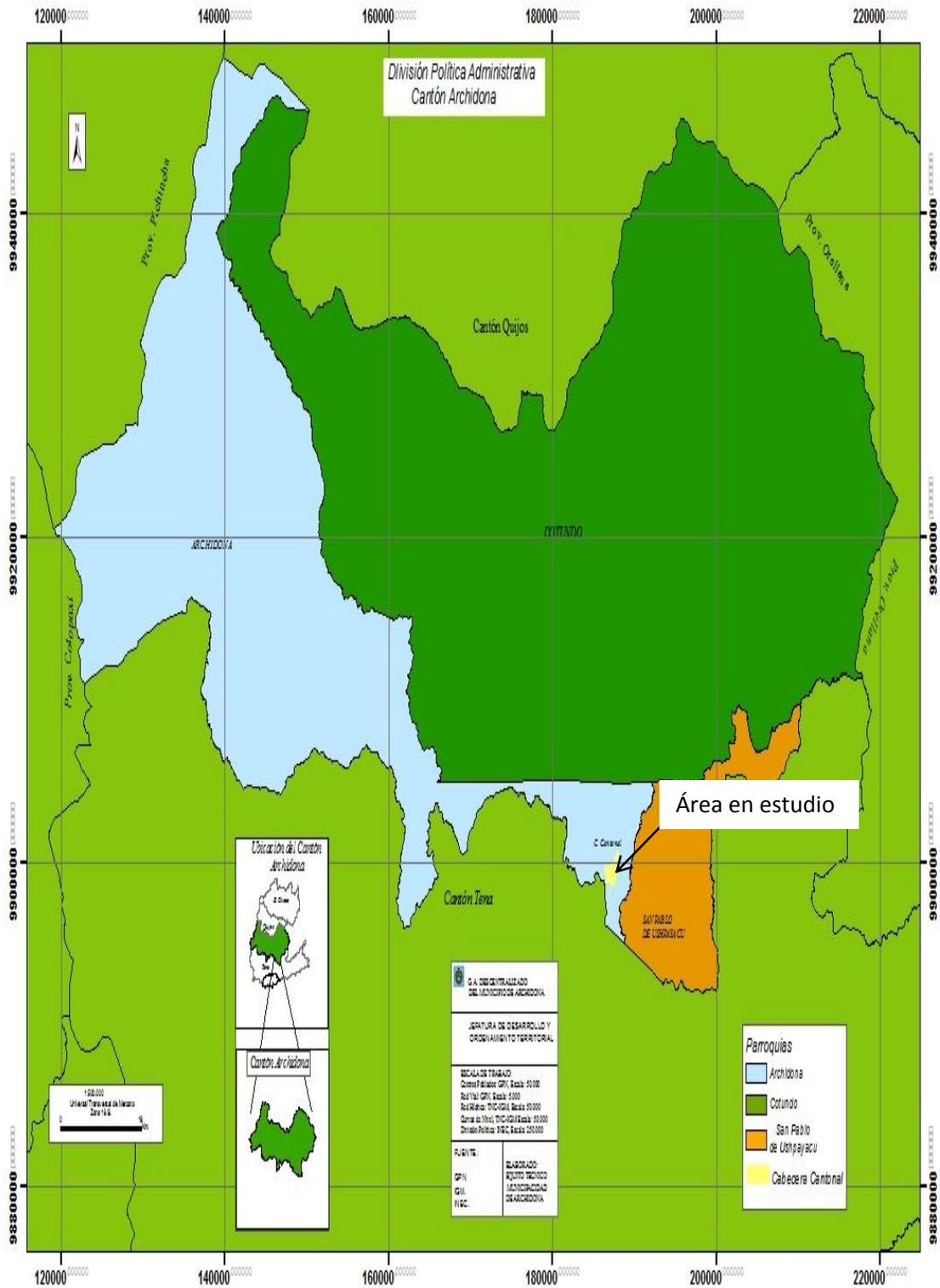
Número de Parroquias: Tres

Parroquia Urbana: Archidona 31,61% de su población total. Donde el 52,48% población mestiza y 39,96% población Kichwa (cabecera cantonal)

Parroquias rurales: Cotundo 63,33% y San Pablo de Ushpayacu 5,06%

Comunidades: 106

MAPA No 6. DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL CANTÓN ARCHIDONA



Fuente: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Archidona
Elaborado por: Equipo Técnico del PDOT-GADMA

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La realidad actual del Cantón Archidona con respecto al manejo y disposición final de los desechos producidos, se enfatiza a un servicio que trata de cumplir con la exigencia poblacional y saneamiento ambiental, el medio de recolección es un camión con capacidad de 3.7 toneladas que realiza dos viajes al día (tabla No 6.2.1), este medios conduce los residuos hasta un botadero localizado en la comunidad de Santa María.

TABLA No 6.2.1 SITUACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DURANTE EL AÑO 2011

Cobertura del servicio	80% del área urbana
Frecuencia	Diaria
Calidad del servicio	Buena
Volumen de recolección por esta actividad	3.7 Ton/día

Fuente: Dirección de OO.PP. 2011
Elaborado por: Dirección OO.PP

La municipalidad ha invertido recursos económicos para mejorar la problemática existente, hasta el 2011 se ha invertido un capital correspondiente al 1.3% del presupuesto total municipal, tan solo recuperando el 0.17%, en la siguiente tabla, se indica los índices invertidos durante el lapso 2009-2011.

TABLA No 6.2.2 INVERSIÓN RECUPERACIÓN DURANTE EL AÑO 2011

Año	Inversión	Recuperación
2009	75.399,00	8.434,00
2010	67.205,00	11.427,00
2011	71.175,00	9.141,00

Fuente: Departamento Financiero 2011
Elaborado por: Equipo Técnico PDOT – GADMA

Por otro lado los Ministerios de Ambiente, Salud, Desarrollo Urbano y Vivienda conjuntamente con organizaciones como AME, GTZ y el Banco del Estado frente al problema presentado por los municipios en la selección de un terreno para la ubicación de un relleno sanitario han venido trabajando en una metodología, que involucre a técnicos de estos organismos de control y de asesoría en la solución de este problema.

AME, convocó a los tres ministerios del ramo con el propósito de agilizar y estandarizar los procesos, de tal forma que se evite demoras y contratiempos en esta búsqueda. Como primera acción se acordó participar conjuntamente y consolidar los requerimientos del Anexo 6 del libro VI del TULAS en un documento, que califica a las diferentes variables consideradas en este libro, Esta metodología ha permitido valorar a terrenos de varios municipios y establecer alternativas que sean analizadas en los estudios de diseño definitivo de los rellenos sanitarios.

Las coordenadas de los sitios visitados se presentan a continuación:

Tabla No 6.2.3 COORDENADAS DE LOS SITIOS VISITADOS

ALTERNATIVA	NOMBRE DE LOS SITIOS	CANTÓN	UBICACIÓN COORDENADAS UTM		ALTITUD m.s.n.m
			X	Y	
A	SANTA MARÍA	Archidona	188368	9897846	581
B	SANTA ELENA	Archidona	188874	9898330	591
C	WAYUSAYACU	Archidona	190042	9898072	609
D	PUNGARAYACU	Archidona	194418	9921826	1340

Fuente: Proceso Participativo de Preselección de Alternativas para la construcción del Relleno Sanitario.

Elaborado por: AME, Ministerio del Ambiente, Dirección Provincial del Ambiente Napo

6.3. JUSTIFICACIÓN.

Según la guía para el diseño construcción y operación de rellenos sanitarios manuales de Jorge Jaramillo, un relleno sanitario manual es un medio eficaz, económico y sustentable para la disposición final y adecuada de los desechos producidos en el Cantón Archidona.

El relleno sanitario manual se presenta como una alternativa técnica y económica, tanto para las poblaciones urbanas y rurales menores de 30,000 habitantes, como para las áreas que generan menos de 15 toneladas diarias de basura.

Si el costo de transporte lo permite, puede resultar ventajosa la utilización de un mismo relleno sanitario manual para dos o más poblaciones.

Mediante la técnica de la operación manual, sólo se requiere equipo pesado para la adecuación del sitio y la construcción de vías internas, y excavación de zanjas o material de cobertura, de acuerdo con el avance y método de relleno.

En cuanto a los demás trabajos, todos pueden realizarse manualmente, lo cual permite a estas poblaciones de bajos recursos, incapacitadas de adquirir y mantener equipos pesados permanentes, disponer adecuadamente sus basuras y utilizar la mano de obra que en los países en desarrollo es bastante abundante.

Se estima que es posible llevar a cabo un relleno sanitario manual hasta llegar a la cantidad de 15 ton/día.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. General

- ❖ Diseñar un relleno sanitario manual que cubra la necesidad de la disposición final de los desechos producidos en el Cantón Archidona.

6.4.2. Específicos

- ❖ Establecer la vida útil del relleno sanitario.
- ❖ Plantear la infraestructura adecuada para la disposición final de los desechos municipales producidos en el Cantón Archidona.
- ❖ Diseñar un proceso adecuado para el manejo de los líquidos producto de la descomposición de la basura.
- ❖ Tratar correctamente los gases producidos por el efecto de la descomposición de la basura.
- ❖ Reconponer el suelo usando capaz vegetales, en las áreas en donde ya se ha realizado el proceso de tratamiento.
- ❖ Realizar un presupuesto referencial.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

- ❖ La posibilidad de ejecutar esta investigación cuenta con el apoyo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Archidona.
- ❖ Esta intención es viable ya que en poblaciones aledañas se ha realizado proyectos similares, por ende existe fuente de donde fundamentar la presente investigación.
- ❖ La población beneficiada está de acuerdo con la realización del presente estudio.

6.6. FUNDAMENTACIÓN

6.6.1. SELECCIÓN DEL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL

- ❖ Resultados de calificación del terreno para el Relleno Sanitario del Cantón Archidona

TABLA No 6.6.1 SELECCIÓN DEL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL

No	VARIABLE	PESO (%)	A	B	C	D
			SANTA MARÍA	SANTA ELENA	PUNGARAYACU	WAYUSAYACU
1	TECNICO	30	Descalificado por estar cerca de un recurso hídrico	19,88	Descalificado por estar cerca de un recurso hídrico	12,75
2	AMBIENTAL	30		21,70		17,68
3	ECONOMICO	15		11,33		8,55
4	SOCIAL	25		21,50		14,75
	TOTAL	100,00		74,40		53,73

Fuente: Proceso Participativo de Preselección de Alternativas para la construcción del Relleno Sanitario.

Elaborado por: AME, Ministerio del Ambiente, Dirección Provincial del Ambiente Napo.

- ❖ El sitio se encuentra en las Coordenadas UTM: X: 188874; Y: 9898330; a una altitud de altitud: 591msnm.

6.6.2. TOPOGRAFÍA.

El GADMA facilito el levantamiento topográfico del área destinada. (Anexos lamina No 1)

6.6.3. ESTUDIO DEMOGRÁFICO

Para el estudio demográfico del Cantón Archidona, se utilizó información del INEC 2001.

TABLA No 6.6.3.1 NÚMERO TOTAL DE HABITANTES DEL GÉNERO MASCULINO Y FEMENINO

PARROQUIAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	18551	9251	9300
ARCHIDONA	4205	1964	2241
ÁREA RURAL	14346	7287	7059
PERIFERIA	4100	2079	2021
COTUNDO	6793	3431	3362
SAN PABLO DE USHPAYACU	3453	1777	1676

Fuente: INEC Resultados definitivos del VI Censo de Población 2001

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Es importante realizar una proyección entre 20-30 años, con este antecedente encontramos la cantidad de residuos sólidos municipales (RSM) que deberá disponer diariamente el relleno sanitario durante su vida útil.

Utilizando la siguiente expresión:

$$Pf = Po (1+r)^n \text{ (EC 6.6.3.1) JARAMILLO J. (2002, p.82)}$$

Dónde:

Pf=Población Futura.

Po=Población Inicial.

r= Tasa de crecimiento de la población

n=Intervalo de tiempo, to (Tiempo inicial)-tf(tiempo final)

t= Variable tiempo en años

Reemplazando la ecuación 6.6.3.1:

$$Pf=Po (1+r)^n$$

$$Pf2037=5799(1+0.0288)^{25}$$

$$Pf2037= 11793 \text{ habitantes}$$

TABLA No 6.6.3.2 POBLACIÓN FUTURA 25 AÑOS

POBLACIÓN URBANA 2037		
AÑOS	n	TOTAL (Habitantes)
2012	2	5799
2013	3	5966
2014	4	6138
2015	5	6315
2016	6	6498
2017	7	6686
2018	8	6878
2019	9	7077
2020	10	7281
2021	11	7491
2022	12	7707
2023	13	7929
2024	14	8159
2025	15	8394
2026	16	8636
2027	17	8886
2028	18	9141
2029	19	9406
2030	20	9678
2031	21	9957
2032	22	10243
2033	23	10538
2034	24	10842
2035	25	11154
2036	26	11475
2037	27	11793

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

6.6.4. SELECCIÓN DEL RELLENO SANITARIO MANUAL

Archidona en el año 2012 representa 5799 habitantes en el área urbana, para el año 2037 se tiene una proyección de 11793 habitantes, en Archidona se han invertido hasta el 2011 un capital de \$71.175, recuperando apenas el 12% del valor invertido, debido a la mala gestión del sistema de disposición final de desechos. Teniendo en cuenta el presente concepto “El relleno sanitario manual se presenta como una alternativa técnica y económica, tanto para las poblaciones urbanas y rurales menores de 30,000 habitantes, como para las áreas que generan menos de 15 toneladas diarias de basura.” JARAMILLO J. (2002, p.57)

Dado que el GADMA posee maquinaria adecuada para la operación de un relleno sanitario manual, se analiza la factibilidad de realizar el estudio y diseño de un relleno sanitario manual.

Tomando en cuenta que la población estimada para el Cantón Archidona en el año 2037, después de 25 años será de 11793 habitantes, esto verifica con la condición antes mencionada.

11793 habitantes > 30000 habitantes

9.17 ton/día > 15 ton/día

6.6.5. GENERACIÓN DE RSM

“De la generación y composición de los desechos que serán manejados en las pequeñas comunidades, podemos decir que para el cálculo de producción el sector residencial es predominante, siendo las demás actividades tan incipientes que su consideración no alcanza a afectar de manera apreciable la cantidad total de RSM, salvo los provenientes de los mercados y de los visitantes, cuando existen atractivos turísticos”. JARAMILLO J. (2002, p.82)

Es necesario estimar las cantidades de residuos producidos en la población para realizar un sistema de disposición final, en el Cantón Archidona el GADMA conoce la producción diaria de desechos que se produce en el Cantón Archidona es de 5.44 ton/día

“La producción anual de RSM debe ser estimada con base en las proyecciones de la población y la producción per cápita, se puede calcular la proyección de la población mediante métodos matemáticos, pero en lo que se refiere al crecimiento de la ppc difícilmente se encuentran cifras que den idea de cómo puede variar anualmente. No obstante, para obviar este punto y sabiendo que con el desarrollo y el crecimiento urbano y comercial de la población los índices de producción aumentan, se recomienda calcular la producción per cápita total para cada año, con un incremento de entre 0.5 y 1% anual”. JARAMILLO J. (2002, p.84)

En el Cantón Archidona se toma un incremento anual de 0.6% de producción per cápita total debido a que en los últimos 10 años se ha observado un crecimiento leve en su población.

“La producción de RSM está dada por la relación:

$$DSd = Pob \times ppc \text{ (Ec.6.6.5.1)}$$

Dónde:

DSd = Cantidad de residuos sólidos municipales producidos por día (kg/día)

Pob = Población total (habitantes)

ppc = Producción per cápita (kg/hab-día)”. JARAMILLO J. (2002, p.84)

Por lo tanto:

$$DSd_{2012} = 3785.15 \text{ kg/día}$$

$$Pob_{2012} = 5799 \text{ habitantes}$$

$$ppc_{2012} = ?$$

Remplazando datos en la ecuación Ec.6.6.5.1, tenemos:

$$DSd_{2012} = Pob \times ppc$$

$$ppc_{2012} = \frac{DSd_{2012}}{Pob}$$

$$ppc_{2012} = \frac{3785.17 \text{ kg/día}}{5799 \text{ hab}}$$

$$ppc_{2012} = 0.6527 \text{ kg/hab/día}$$

**TABLA No 6.6.5.1 PRODUCCIÓN DIARIA DE RSM PARA 25 AÑOS DEL CANTÓN
ARCHIDONA, PARTIR DEL AÑO 2012**

Año	Población (hab)	PPC (kg/hab/día)	DSd (kg/día)
2012	5799	0.6527	3785.17
2013	5966	0.6577	3923.84
2014	6138	0.6627	4067.65
2015	6315	0.6677	4216.53
2016	6498	0.6727	4371.2
2017	6686	0.6777	4531.1
2018	6878	0.6827	4695.61
2019	7077	0.6877	4866.85
2020	7281	0.6927	5043.55
2021	7491	0.6977	5226.47
2022	7707	0.7027	5415.71
2023	7929	0.7077	5611.35
2024	8159	0.7127	5814.92
2025	8394	0.7177	6024.37
2026	8636	0.7227	6241.24
2027	8886	0.7277	6466.34
2028	9141	0.7327	6697.61
2029	9406	0.7377	6938.81
2030	9678	0.7427	7187.85
2031	9957	0.7477	7444.85
2032	10243	0.7527	7709.91
2033	10538	0.7577	7984.64

2034	10842	0.7627	8269.19
2035	11154	0.7677	8562.93
2036	11475	0.7727	8866.73
2037	11793	0.7777	9171.42
		x	6365.43

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

6.6.6. CONFORMACIÓN DE LA PLATAFORMA DEL RELLENO

“Los Rellenos Sanitarios para residuos urbanos son obras de ingeniería construidas en el suelo y muchas de sus estructuras o partes son ejecutadas con tierra. Entre las principales obras de un relleno figuran:

- ❖ Construcción de terraplenes o diques de contención
- ❖ Construcción de bermas de equilibrio
- ❖ Excavación de canales de drenaje

En las etapas de construcción y operación, uno de los principales aspectos que se debe tener en cuenta para los Rellenos Sanitarios Manuales es la estabilidad de los taludes de tierra y de los terraplenes de basura. Se denomina talud a la superficie que delimita la explanación lateralmente”. JARAMILLO J. (2002, p.95)

De la información recolectada en el GADMA se tiene que la capacidad portante del suelo en el área en mención es de 1.15 a 3.25 kg/cm².

Referidos: suelos impermeables a semipermeables, que no permitan fenómenos de percolación por desintegración de la basura y con una capacidad portante superior a 0.50 Kg/cm². En el libro de SUAREZ J (p. 273) recomienda que para suelos con capacidad portante mayor a 0.5 Kg/cm² se utilice pendientes de:

1.5H: 1V a 2H: 1V

6.6.7. CÁLCULO DEL VOLUMEN NECESARIO PARA EL RELLENO SANITARIO

Los requerimientos de espacio del relleno sanitario están en función de:

- ❖ La producción total de RSM.
- ❖ La cobertura de recolección (la condición crítica de diseño es recibir el 100% de los residuos generados).
- ❖ La densidad de los RSM estabilizados en el relleno sanitario manual.
- ❖ La cantidad del material de cobertura del volumen compactado de RSM” JARAMILLO J. (2002, p.92)

Volumen de residuos sólidos

Con los dos primeros parámetros se tiene el volumen diario y anual de RSM compactados y estabilizados que se requiere disponer, por lo tanto:

$$V_{\text{diario}} = DSd/Dr_{\text{sm}} \quad \text{Ec (6.6.7.1)}$$

$$V_{\text{anual compactado}} = V_{\text{diario}} \times 365 \quad \text{Ec (6.6.7.2)}$$

Dónde:

V_{diario} = Volumen de RSM por disponer en un día (m³/día)

V_{anual} = Volumen de RSM en un año (m³/año)

DSd = Cantidad de RSM producidos (kg/día)

365 = Equivalente a un año (días)

Dr_{sm} = Densidad de los RSM recién compactados (400-500 kg/m³) y del relleno estabilizado (500-600 kg/m³)”. JARAMILLO J. (2002, p.93)

Por lo tanto:

Reemplazando datos en Ec (6.6.7.1)

$V_{diario_{2012}} = ?$

$$V_{diario_{2012}} = \frac{3785.17 \text{ kg/día}}{500 \text{ kg/m}^3}$$

$$V_{diario_{2012}} = 7.57 \text{ m}^3/\text{día}$$

Reemplazando datos en Ec (6.6.7.2)

$$V_{anual \text{ compactado}_{2012}} = V_{diario_{2012}} \times 365$$

$$V_{anual \text{ compactado}_{2012}} = 7.57 \text{ m}^3/\text{día} \times 365$$

$$V_{anual \text{ compactado}_{2012}} = 2763.17 \text{ m}^3/\text{año}$$

“Volumen del Relleno Sanitario: Con los resultados obtenidos se puede calcular el volumen del relleno sanitario para el primer año, así:”

JARAMILLO J. (2002, p.93)

$$VRS = V_{anual \text{ estabilizado}} + m.c \text{ (Ec. 6.6.7.3)}$$

Dónde:

$VRS = \text{Volumen del relleno sanitario (m}^3/\text{año)}$

m. c. = material de cobertura (20 a 25% del volumen recién compactado de RSM)”. JARAMILLO J. (2002, p.93)

Reemplazando en (Ec. 6.6.7.3)

$$VRS_{2012} = V_{anual_{2012} \text{ estabilizado}} + m.c._{2012}$$

$$VRS_{2012} = 2763.17 + 552.63$$

$$VRS_{2012} = 3315.80 \text{ m}^3/\text{año}$$

**TABLA NO 6.6.5.2 VOLUMEN NECESARIO PARA 25 AÑOS DE VIDA ÚTIL DE RELLENO
SANITARIO**

Año	V. diario m3/día	V. anual m3/año	m.c. m3/año	VRS m3/año
2012	7.57	2763.06	552.61	3315.67
2013	7.85	2864.4	572.88	3437.28
2014	8.14	2969.39	593.88	3563.26
2015	8.43	3078.06	615.61	3693.68
2016	8.74	3190.98	638.2	3829.18
2017	9.06	3307.7	661.54	3969.25
2018	9.39	3427.8	685.56	4113.35
2019	9.73	3552.8	710.56	4263.36
2020	10.09	3681.79	736.36	4418.15
2021	10.45	3815.32	763.06	4578.39
2022	10.83	3953.47	790.69	4744.16
2023	11.22	4096.29	819.26	4915.55
2024	11.63	4244.89	848.98	5093.87
2025	12.05	4397.79	879.56	5277.35
2026	12.48	4556.1	911.22	5467.32
2027	12.93	4720.43	944.09	5664.52
2028	13.4	4889.26	977.85	5867.11
2029	13.88	5065.33	1013.07	6078.39
2030	14.38	5247.13	1049.43	6296.56
2031	14.89	5434.74	1086.95	6521.69
2032	15.42	5628.23	1125.65	6753.88
2033	15.97	5828.79	1165.76	6994.55
2034	16.54	6036.51	1207.3	7243.81
2035	17.13	6250.94	1250.19	7501.12
2036	17.73	6472.71	1294.54	7767.26
2037	18.34	6695.13	1339.03	8034.16
			Σ=	139402.86

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Volumen disponible > Volumen del relleno sanitario

$$145200 \text{ m}^3 > 139402.86 \text{ m}^3 \text{ ok cumple}$$

TABLA No 6.6.5.3 EL VOLUMEN DISPONIBLE

CELDA	ÁREA m²	LARGO m	VOLUMEN m³
1	440	180	79200
2	400	105	42000
3	400	60	24000
Σ=			145200

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

6.6.8 CÁLCULO DE LA CELDA DIARIA.

“Como se sabe, la celda diaria está conformada básicamente por los RSM y el material de cobertura y será dimensionada con el objeto de economizar tierra, sin perjuicio del recubrimiento y con el fin de que proporcione un frente de trabajo suficiente para la descarga y maniobra de los vehículos recolectores.

Las dimensiones y el volumen de la celda diaria dependen de factores tales como los siguientes:

- ❖ La cantidad diaria de RSM que se debe disponer.
- ❖ El grado de compactación.
- ❖ La altura de la celda más cómoda para el trabajo manual.
- ❖ El frente de trabajo necesario que permita la descarga de los vehículos de recolección.

Para la celda diaria se recomienda una altura que fluctúe entre 1 y 1,5 metros, esto debido a la baja compactación alcanzada por la operación manual y a fin de brindar una mayor estabilidad mecánica a la construcción de los terraplenes del relleno sanitario. A partir del volumen diario de desechos compactados y teniendo en cuenta las limitaciones de altura, se calculará el avance y el ancho de la celda, procurando mantener un frente de trabajo lo más estrecho posible, con base en las ecuaciones que se proponen más adelante”. JARAMILLO J. (2002, p.119)

“Cantidad de RSM que se debe disponer: La cantidad de basura para diseñar la celda diaria se puede a partir de la cantidad de basura producida diariamente, es decir:

$$DSrs = DSd \times (7/dhab) \text{ (Ec. 6.6.8.1)}$$

Dónde:

DSrs = Cantidad media diaria de RSM en el relleno sanitario (kg/día)

DSd = Cantidad de RSM producidos por día (kg/día)

dhab = Días hábiles o laborables en una semana”. JARAMILLO J. (2002, p.120)

por lo tanto:

$$DSrs = ?$$

$$DSd = 3785.17 \text{ (Tabla No 6.6.5.1)}$$

$$dhab = 7$$

Reemplazando datos en la ecuación 6.6.8.1 tenemos:

$$DSrs = DSd \times (7/dhab)$$

$$DSrs = 9171.42 \times (7/7)$$

$$DSrs = 9171.42$$

Volumen de la celda diaria:

$$V_c = \frac{DSrs}{Drsm} \text{ (Ec. 6.6.8.2)}$$

Dónde:

V_c = Volumen de la celda diaria (m^3 /día)

$DSrs$ = Cantidad media diaria de RSM en el relleno sanitario (kg /día)

$Drsm$ = Densidad de los RSM recién compactados en el relleno sanitario manual, 400-500 kg/m^3

Reemplazando en la ecuación 6.6.8.2:

$$V_c = \frac{9171.42}{500}$$

$$V_c = 18.34 \text{ m}^3$$

Área de la celda diaria:

$$A = \frac{V_c}{hc} \text{ (Ec. 6.6.8.3)}$$

Dónde:

A_c = Área de la celda (m^2 /día)

V_c = Volumen de la celda diaria (m^3 /día)

hc = Altura de la celda (m) altura JARAMILLO J. (2002, p.122)

Reemplazando datos en la ecuación 6.6.8.3:

$$A_c = \frac{18.34m^3}{2m}$$

$$A_c = 9.17m^2$$

Largo o avance de la celda:

$$l = \frac{A_c}{a} \text{ (Ec. 6.6.8.4)}$$

Dónde:

l = Largo o avance de la celda (m)

A_c = Área de la celda (m²/día)

a = Ancho que se fija de acuerdo con el frente de trabajo necesario para la descarga de la basura por los vehículos recolectores (m)

$$a = l = \sqrt{A_c} \text{ (Ec. 6.6.8.5)"} \text{ JARAMILLO J. (2002, p.122)}$$

$$a = (9.17\text{m})^{1/2}$$

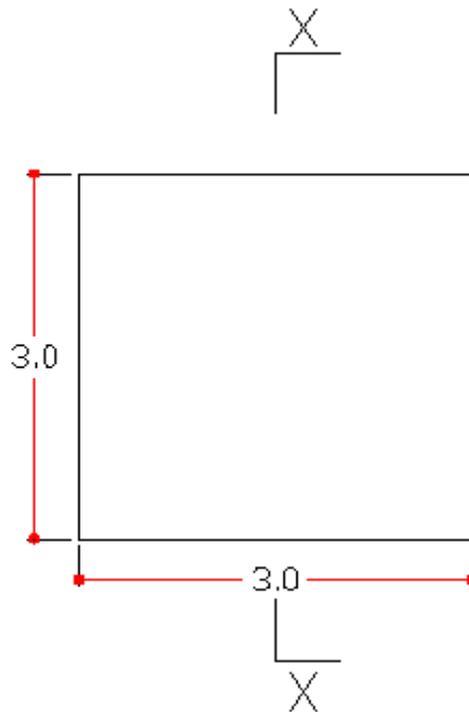
$a = 3.03$ m tomando el valor entero de 3m

Por lo tanto reemplazando valores en la ecuación 6.6.8.4

$$l = \frac{9.17\text{m}^2}{3\text{m}}$$

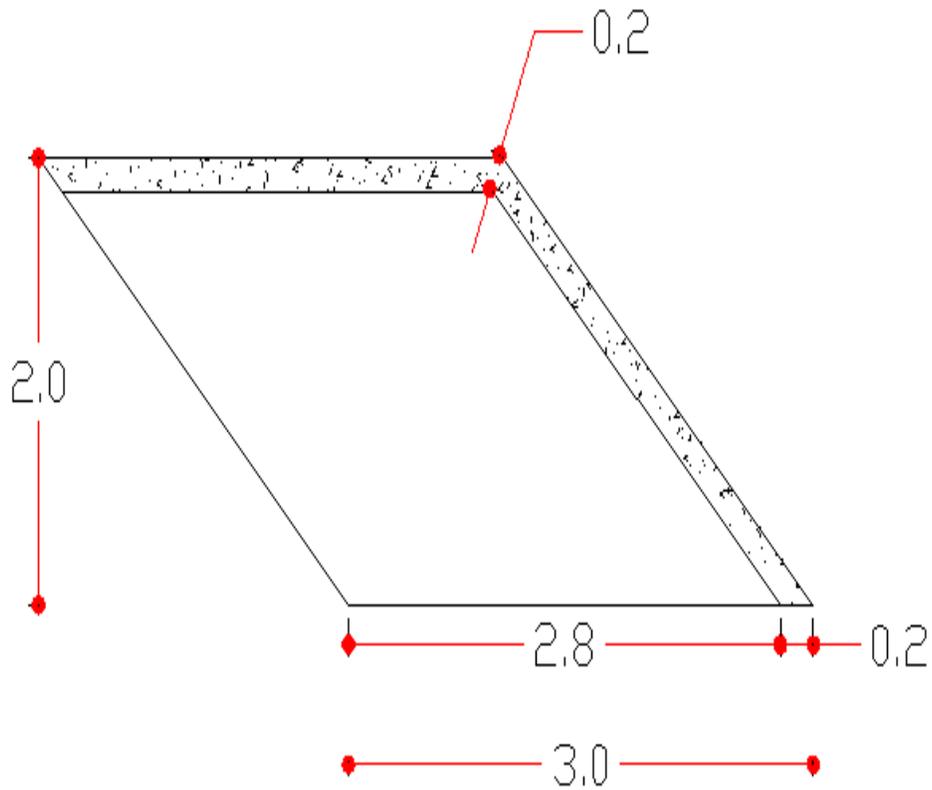
$l = 3.050$ m tomando l valor entero de 3m.

GRÁFICO No 6.6.8.1 CELDA DIARIA MEDIA



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

GRÁFICO No 6.6.8.2 CORTE X-X CELDA MEDIA DIARIA



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Calculo de material de cobertura a utilizar por celda media diaria.

$$V_{mc} = A_{mc} \times a \text{ (Ec. 6.6.8.6)}$$

Dónde:

V_{mc} = Volumen de material de cobertura (m³)

A_{mc} = Área de material de cobertura (m²)

a = Ancho de la celda (m)

Por lo tanto tenemos:

$$A_{mc} = 0.2\text{m} \times 3\text{m}$$

$$A_{mc} = 0.6 \text{ m}^2$$

Reemplazando en la ecuación 6.6.8.6:

$$V_{cm} = 0.6\text{m}^2 \times 3\text{m}$$

$$V_{cm} = 1.8\text{m}^3$$

El material de cobertura a utilizar, es el suelo que se encuentra en sitio producto de la excavación de la línea cero, se aconseja la siembra de maní forrajero que es una planta nativa de rápido crecimiento como proceso final en el relleno con material de cobertura.

6.6.9 DISEÑO DEL CANAL INTERCEPTOR DE AGUAS DE ESCORRENTÍA.

“Es importante estudiar la precipitación pluvial del lugar, con el fin de establecer las características de los drenajes perimetrales. Así se minimizará la producción del líquido lixiviado y se evitará la contaminación por parte de las mismas. Interceptar y desviar el escurrimiento de aguas de lluvia por medio de un canal perimetral fuera del relleno sanitario es, pues, un elemento fundamental de su infraestructura, que contribuirá a reducir el volumen del líquido percolado y mejorar las condiciones de operación.”. JARAMILLO J. (2002, p.112)

Se aconseja la realización de cunetas perimetrales alrededor de las plataformas para interceptar las aguas lluvias, y así evitar que estas ingresen al relleno sanitario, con este método se controla el caudal de lixiviados que puede ser afectado producto de las aguas de escorrentía.

Por las características del lugar se requiere mayor precisión, se puede calcular el caudal que aporta la cuenca mediante el método racional y las dimensiones del canal según la siguiente fórmula.

$$Q_p = \frac{K \cdot i \cdot A_d}{3.6 \cdot 10^6} \text{ (Ec. 6.6.8.7)}$$

Dónde:

Q_p = Caudal que ingresa o máximo escurrimiento (m^3/s)

K = Coeficiente de escurrimiento

i = Intensidad de lluvia para una duración igual ($mm/hora$)

A_d = Área de la cuenca (m^2)". JARAMILLO J. (2002, p.113)

Por lo tanto:

$K = 0.30$ para suelo fino limo arcilloso

$i = 75,3$ $mm/hora$ (GADMA)

$A_d = 20000$ m^2 (área de terreno)

Reemplazando en la ecuación 6.6.8.7

$$Q_p = \frac{0.3 \cdot 75.3 \cdot 20000}{3.6 \cdot 10^6}$$

$$Q_p = 0.12 m^3/s$$

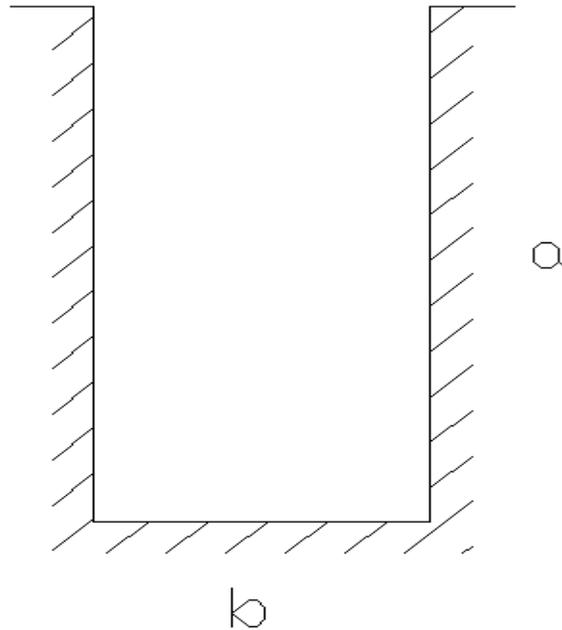
“El canal deberá garantizar una velocidad máxima promedio de 0,5 metros por segundo, que no provoque erosión excesiva; el tamaño de la sección del canal se podrá calcular usando la siguiente ecuación:

$$A = \frac{Q_p}{v} \text{ (Ec. 6.6.8.7)}$$

$$A = \frac{0.12 m^3/s}{0.5 m/s}$$

$$A = 0.24 m^2$$

GRÁFICO No 6.6.8.3 SECCIÓN DEL CANAL INTERCEPTOR DE AGUAS DE ESCORRENTÍA



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Hallada el área de la sección, calculamos las dimensiones del canal interceptor, para este caso se toma sección rectangular basada en la siguiente expresión:

$$a = 2b \text{ (Ec. 6.6.8.8)}$$

Dónde:

a = sección lateral del canal

b = base de canal

Por lo tanto:

$$A = a \cdot b$$

$$A = 2b \cdot b$$

$$A = 2b^2 \text{ (Ec. 6.6.8.9)}$$

$$b = (A/2)^{1/2}$$

$$b = (0.24\text{m}/2)^{1/2}$$

$$b = 0.346\text{m}$$

$$b = 0.40\text{m Entero superior.}$$

Reemplazando en la ecuación 6.6.8.8 tenemos:

$$a = 2(0.40)\text{m}$$

$$a = 0.8\text{m}$$

Reemplazando en la ecuación 6.6.8.9 tenemos:

$$A = 2(0.8)^2$$

$$A = 0.32\text{m}^2$$

$$0.32\text{m}^2 > 0.24\text{m}^2 \text{ *cumple*}$$

6.6.10 CELDA HOSPITALARIA.

En el Cantón Archidona existe un hospital, se realizó la respectiva investigación teniendo como dato la producción de 58.5 kg/ día en desechos peligrosos, por ende se realiza el diseño aplicando la las formulas ya descritas en este documento de investigación.

$$V_{\text{diario}} = DSd/Dr_{\text{sm}} \quad \text{Ec (6.6.7.1)}$$

$$V_{\text{anual compactado}} = V_{\text{diario}} \times 365 \quad \text{Ec (6.6.7.2)}$$

Dónde:

V_{diario} = Volumen de RSM por disponer en un día ($\text{m}^3/\text{día}$)

V_{anual} = Volumen de RSM en un año ($\text{m}^3/\text{año}$)

DSp = Cantidad de RSM producidos ($\text{kg}/\text{día}$)

365 = Equivalente a un año (días)

Drsm = Densidad de los RSM recién compactados (400-500 kg/m³) y del relleno estabilizado (500-600 kg/m³)". JARAMILLO J. (2002, p.93)

Por lo tanto:

Vdiario=?

DSp = 58.5 kg/día

Equivalente a un año = 365 días

Drsm = 500 kg/m³

Reemplazando datos en la ecuación 6.6.7.1- 6.6.7.2

$$V_{\text{diario}} = \frac{58.5 \text{ kg/día}}{500 \text{ kg/m}^3}$$

$$V_{\text{diario}} = 0.18 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{anual}} = 0.18 \text{ m}^3/\text{día} (365 \text{ días/año})$$

$$V_{\text{anual}} = 42.70 \text{ m}^3$$

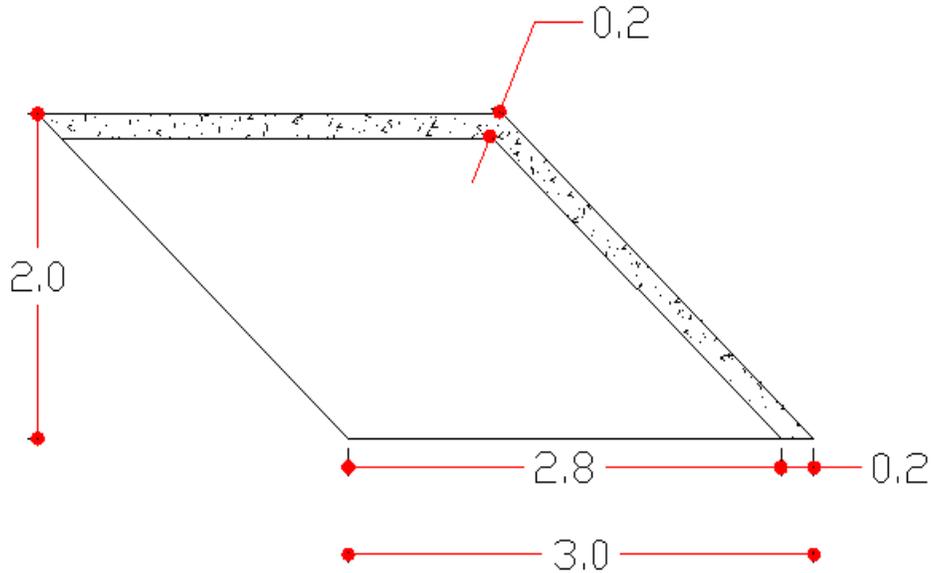
$$V_{\text{total}} = V_{\text{anual}} \times n$$

$$V_{\text{total}} = 42.7 \text{ m}^3/\text{año} \times 25 \text{ años}$$

$$V_{\text{total}} = 1067.65 \text{ m}^3$$

Manteniendo diseño de taludes de corte, se considera la siguiente celda:

GRÁFICO No 6.6.10.1 CELDA HOSPITALARIA



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

$$V=A*H \text{ Ec (6.6.10.1)}$$

Dónde:

A= Área de celda.

H= Altura de celda

Reemplazando en la ecuación 6.6.10.1

$$V= (3m \times 3m) (2m)$$

$$V=18m^3$$

Número de celdas:

$$N_o = V_{\text{total}} / V_{\text{Ec}} \quad (6.6.10.2)$$

$$N_o = 55 \text{m}^3 / 18 \text{m}^3$$

$$N_o = 59.31 \text{ celdas.}$$

Inmediato superior 60 celdas para los 25 años de vida útil del relleno sanitario.

6.6.11 CELDA DE DESECHOS PELIGROSOS.

Para desechos peligrosos se considera un valor de desechos producidos al día en el Cantón Archidona de $D_{sd} = 6365.43 \text{ kg/día}$ (**Tabla No 6.6.5.1**), que representa al 100 % de la producción, tomando en cuenta la relación de 0.1% de desechos peligrosos en relación al total, por medio de una regla de tres simple directa encontramos la cantidad de desechos producidos al día.

$$6365.43 \text{ kg/día} \text{ ----- } 100\%$$

$$D_{sp} \text{ ----- } 0.1\%$$

$$D_{sp} = (0.01\% * 6365 \text{ kg/día}) / 100\%$$

$$D_{sp} = 6.36 \text{ kg/día}$$

$$V_{\text{diario}} = D_{sd} / D_{rsm} \quad \text{Ec (6.6.7.1)}$$

$$V_{\text{anual compactado}} = V_{\text{diario}} * 365 \quad \text{Ec (6.6.7.2)}$$

Dónde:

V_{diario} = Volumen de RSM por disponer en un día ($\text{m}^3/\text{día}$)

V_{anual} = Volumen de RSM en un año ($\text{m}^3/\text{año}$)

D_{Sp} = Cantidad de RSM producidos (kg/día)

365 = Equivalente a un año (días)

D_{rsm} = Densidad de los RSM recién compactados (400-500 kg/m^3) y del relleno estabilizado (500-600 kg/m^3). JARAMILLO J. (2002, p.93)

Por lo tanto:

$V_{\text{diario}} = ?$

$D_{\text{Sp}} = 6.36 \text{ kg/día}$

Equivalente a un año = 365 días

D_{rsm} = densidad de una pila alcalina AAA kg/m^3

Reemplazando datos en la ecuación 6.6.7.1- 6.6.7.2

$$V_{\text{diario}} = \frac{6.36 \text{ kg/día}}{500 \text{ kg/m}^3}$$

$$V_{\text{diario}} = 0.012 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{anual}} = 0.012 \text{ m}^3/\text{día} (365 \text{ días/año})$$

$$V_{\text{anual}} = 4.64 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{total}} = V_{\text{anual}} \times n$$

$$V_{\text{total}} = 4.64 \text{ m}^3/\text{año} \times 25 \text{ años}$$

$$V_{\text{total}} = 116.07 \text{ m}^3$$

Con la noción de reciclar, se aconseja utilizar barriles de acero los mismos que son desechos del almacenamiento de combustibles o aceites, almacenados en un área destinada en el relleno sanitario.

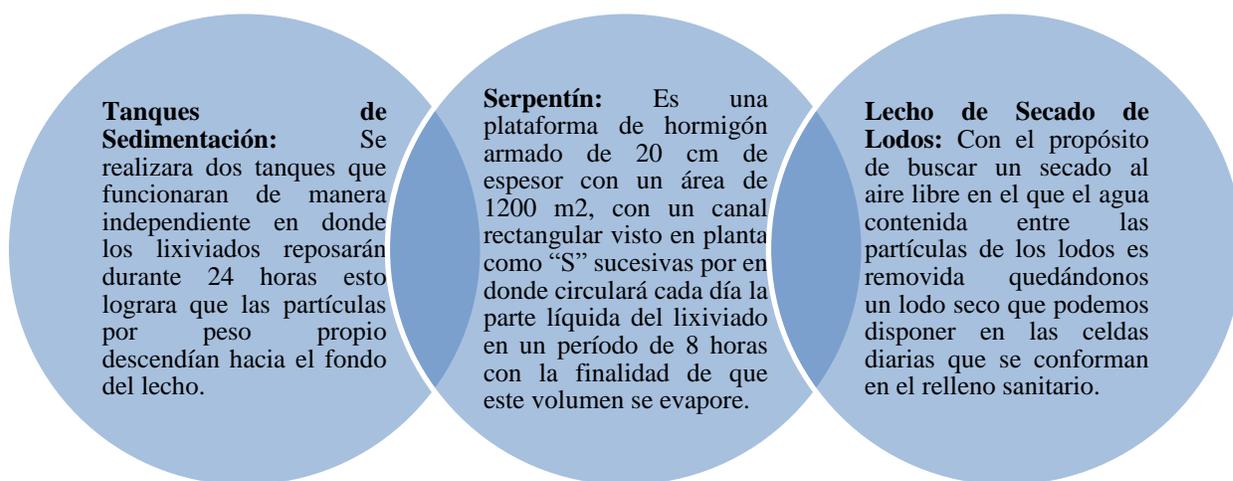
6.6.12 MANEJO DE LOS LIXIVIADOS.

“El volumen de lixiviados está fundamentalmente en función de la precipitación pluvial. No solo la escorrentía puede generarlo, también las lluvias que caen en el área del relleno hacen que su cantidad aumente, ya sea por la precipitación directa sobre los residuos depositados o por el aumento de infiltración a través de las grietas en el terreno”.

JARAMILLO J. (2002, p.114)

Es importante el manejo de lixiviados ya que alto contenido físico, químico y bacteriológico afecta directamente al medio ambiente, los líquidos producidos en el relleno

sanitario serán conducidos hacia una planta de tratamiento mediante drenes internos, en la planta existirán dos tanques de sedimentación un serpentín, y un lecho de secados, se recomienda esta área dotarle de una cubierta metálica para evitar que las aguas producto de las lluvias se filtren y aumente el caudal de lixiviado, además es necesario la construcción de canales periféricos para evacuación de lluvias con dimensiones de 40x50 cm.



❖ Diseño de estructuras.

De la información necesaria para este cálculo se tomó en cuenta datos del vecino Cantón del Santa Clara que posee un relleno sanitario con similares características de almacenamiento de RSM, teniendo como dato el caudal de 0.20 m³/día, en base a esta información se parte.

$D_{sSANTA CLARA} = 0.8 \text{ Ton/día (Tesis No 465 F.I.C.M)}$

$Q_{L SANTA CLARA} = 0.2 \text{ m}^3/\text{día (Tesis No 465 F.I.C.M)}$

$D_{sdARCHIDONA} = 3.7 \text{ Ton/día}$ (Tabla No 6.6.5.1)

$QL = ?$

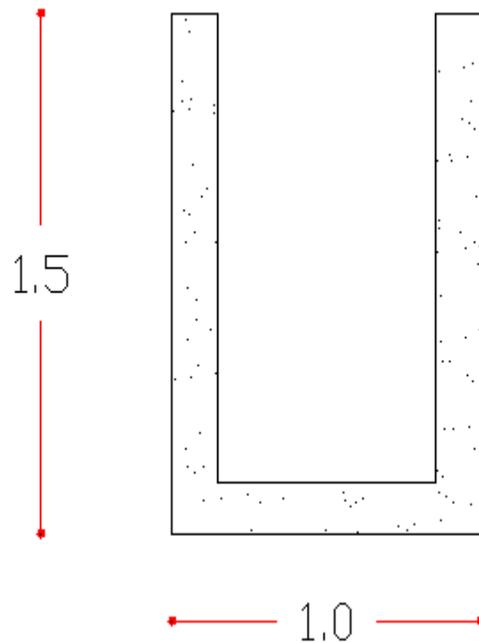
$$QL = \frac{D_{sdARCHIDONA} + QL \text{ SANTA CLARA}}{D_{sd Santa Clara}}$$

$$QL = \frac{\frac{3.7 \text{ Ton}}{\text{día}} * 0.2 \frac{\text{m}^3}{\text{día}}}{0.8 \text{ ton/día}}$$

$QL = 0.93 \text{ m}^3/\text{día}$

Por lo tanto se requiere diseñar un tanque de sedimentación con un volumen mínimo de 0.93 m^3 , para nuestro caso se planteara un tanque de hormigón armado con las siguientes características.

GRÁFICO No 6.6.12.1 TANQUE DE SEDIMENTACIÓN



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Datos:

b= 1m

a=1.5m

h=.15m

Vtanque= 1m*1m*1.5m

Vtanque=1.5 m³

$$1.5\text{m}^3 > 0.93\text{m}^3 \text{ cumple}$$

Peso específico del suelo:

$\gamma = 1.92 \text{ Ton/m}^3$ (pwww://etsa.udc.es/webdtcon/wp-content/uploads/2000/02/suelos.pdf)

Ángulo de rozamiento del suelo:

$\Phi = 33^\circ$ (pwww://etsa.udc.es/webdtcon/wp-content/uploads/2000/02/suelos.pdf)

Encontramos el valor de Ka en función de Peso Específico y Ángulo de Rozamiento del Suelo.

TABLA No 6.6.12.1ka

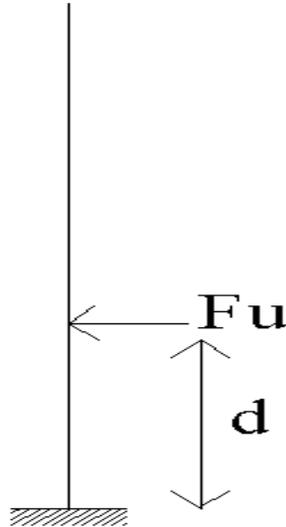
\emptyset	Ka							
	26	28	30	32	34	36	38	40
0	0.3305	0.3610	0.3333	0.3037	0.2827	0.2596	0.2379	0.2174
5	0.3969	0.3656	0.3372	0.3105	0.2855	0.262	0.2399	0.2192
10	0.4134	0.3802	0.3495	0.321	0.2944	0.2696	0.2464	0.2247
15	0.448	0.4086	0.3729	0.3405	0.3108	0.2834	0.2581	0.2346
20	0.5152	0.4605	0.4142	0.3739	0.3381	0.306	0.2769	0.2504
25	0.6999	0.5727	0.4936	0.4336	0.3847	0.3431	0.307	0.275
30	0.00	0.00	0.866	0.5741	0.4776	0.4105	0.3582	0.3151
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.5971	0.4677	0.3906
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.766

Fuete: Cuaderno de cimentaciones decimo semestre

Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Ka = 0.295

GRÁFICO No 6.6.12.2 MODELO MATEMÁTICO DE TANQUE DE SEDIMENTACIÓN



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

$$F_1 = \gamma (a - h) K_a \quad (\text{Ec. 6.6.12.1})$$

$$F_1 = 1.92 \text{ Ton/m}^3 * (1.5 - 0.15) \text{ m} * 0.295$$

$$F_1 = 0.76 \text{ ton/m}$$

$$F = \frac{F_1(a-h)}{2} \quad (\text{Ec. 6.6.12.2})$$

$$F = \frac{0.76 \text{ ton/m}(1.5-0.15)}{2}$$

$$F = 0.51 \text{ ton}$$

$$F_U = 1.4(F)$$

$$F_U = 1.4(0.51 \text{ ton})$$

$$F_U = 0.71 \text{ ton}$$

$$M_U = F_U * d \quad (\text{Ec. 6.6.12.3})$$

$$M_U = 0.71(0.5)$$

$$M_U = 0.36 \text{ ton.m}$$

$$D_b = \sqrt{\frac{M_u * 10^5}{\phi * b * f_c * w (1 - 0.59w)}} \quad (\text{Ec. 6.6.12.4})$$

$$D_b = \sqrt{\frac{0.36 \cdot 10^5}{0.9 \cdot 100 \cdot 210 \cdot 0.18(1-0.18)}}$$

$$D_b = 3.59 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$$

$$d = 8.59 \text{ cm inmediato superior } 10 \text{ cm}$$

por lo tanto:

$$H = 15 \text{ cm}$$

$$k = \frac{M_u}{\phi d^2 \cdot F_c} \quad (\text{Ec. 6.6.12.5})$$

$$k = \frac{0.36 \cdot 10^5}{0.9 \cdot 100 \cdot 10^2 \cdot 210}$$

$$k = 0.019$$

$$k_{\max} = \frac{1}{2.36} \quad (\text{Ec. 6.6.12.6})$$

$$k_{\max} = 0.4237$$

$$k < k_{\max}$$

$$0.019 < 0.4237 \text{ ok cumple}$$

$$p_{\min} = \frac{14.1}{f_y} \quad (\text{Ec. 6.6.12.7})$$

$$p_{\min} = 0.0033$$

$$p_{\max} = 0.5 p_b \quad (\text{Ec. 6.6.12.8})$$

$$p_b = 0.85 B_1 \cdot \frac{F_c}{F_y} \cdot \frac{6300}{6300 + f_y} \quad (\text{Ec. 6.6.12.9})$$

$$p_b = 0.85(0.85 - 0.18) \cdot \frac{210 \text{ kg/cm}^2}{4200 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}} \cdot \frac{6300}{6300 + 4200 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}}$$

$$p_b = 0.018$$

Reemplazando en la ecuación 6.6.12.8

$$p_{\max} = 0.5(0.018)$$

$$p_{\max} = 0.0085$$

$$p = \frac{F_c}{F_y} \cdot \frac{1 - \sqrt{1 - 2.36k}}{1.18} \quad (\text{Ec. 6.6.12.10})$$

$$p = \frac{210 \text{ kg/cm}^2}{4200 \text{ kg/cm}^2} \cdot \frac{1 - \sqrt{1 - 2.36(0.019)}}{1.18}$$

$$p = 0.00096$$

$$p_{\min} < p < p_{\max}$$

$$0.0033 < 0.00096 < 0.0085 \text{ no cumple}$$

Chequeo si hay falla por corte:

$$V_c = \frac{F_u}{\phi * b * d} \text{ (Ec. 6.6.12.12)}$$

$$V_c = \frac{0.71 * 1000}{0.9 * 100 * 10}$$

$$V_c = 0.8 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{ad} = 0.53 \sqrt{f_c} \text{ (Ec. 6.6.12.13)}$$

$$V_{ad} = 0.53 \sqrt{210 \text{ kg/cm}^2}$$

$$V_{ad} = 7.68 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_c < V_{ad}$$

$$0.8 \text{ kg/cm}^2 < 7.68 \text{ kg/cm}^2 \text{ ok cumple no falla a corte}$$

Por lo tanto tomando en cuenta que el factor p calculado es menor al factor p_{min} ; se opta por utilizar el valor de p_{min} , para encontrar el area de acero requerida.

$$A_s = p * d * b \text{ (Ec. 6.6.12.14)}$$

$$A_s = 0.0033 * 10 \text{ cm} * 100 \text{ cm}$$

$$A_s = 3.30 \text{ cm}^2$$

El armado de acero de refuerzo en cada metro lineal queda constituido de la siguiente forma:

$$1 \Phi 10 \text{ mm} @ 20 \text{ cm}$$

Serpentín

$$Q = \frac{Vol}{t} \text{ (Ec. 6.6.12.16)}$$

$$Q = \frac{0.93 \text{ m}^3}{8 * 3600 \text{ s}}$$

$$Q = 0.00003 \text{ m}^3/\text{s}$$

Caudal requerido, de esta manera se provee que el lixiviado recorra por el serpentín en un lapso de ocho horas día.

Determinación del área de la lámina de lixiviado.

Asumiendo un valor de 5 cm de la sección del serpentín encontramos la altura requerida.

$$h = \frac{A}{b} \text{ (Ec. 6.6.12.17)}$$

$$A = \frac{Q}{V} \text{ (Ec. 6.6.12.18)}$$

Dónde:

Q= caudal requerido $0.00003 \text{ m}^3/\text{s}$

V= Velocidad mínima de sedimentación. 0.5 m/s

Reemplazando en la ecuación 6.6.12.18

$$A = \frac{0.00003 \text{ m}^3/\text{s}}{0.5 \text{ m/s}}$$

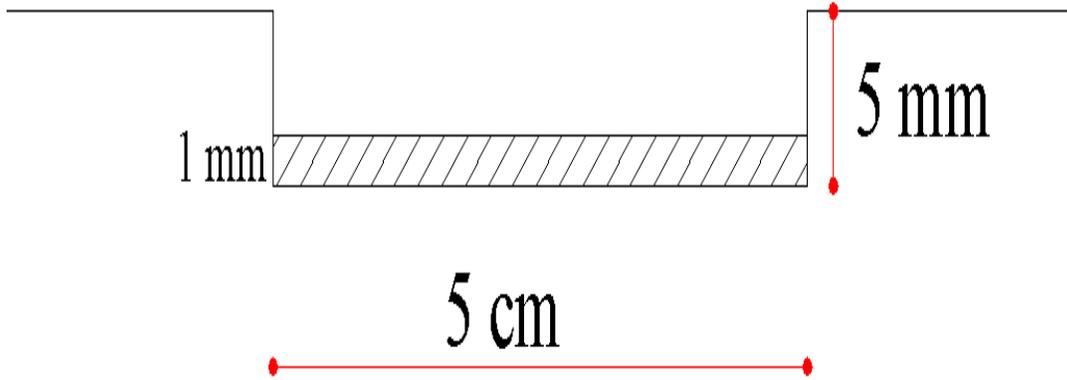
$$A = 0.00006 \text{ m}^2$$

Reemplazando en la ecuación 6.6.12.17

$$h = \frac{0.00006 \text{ m}^2}{0.05 \text{ m}}$$

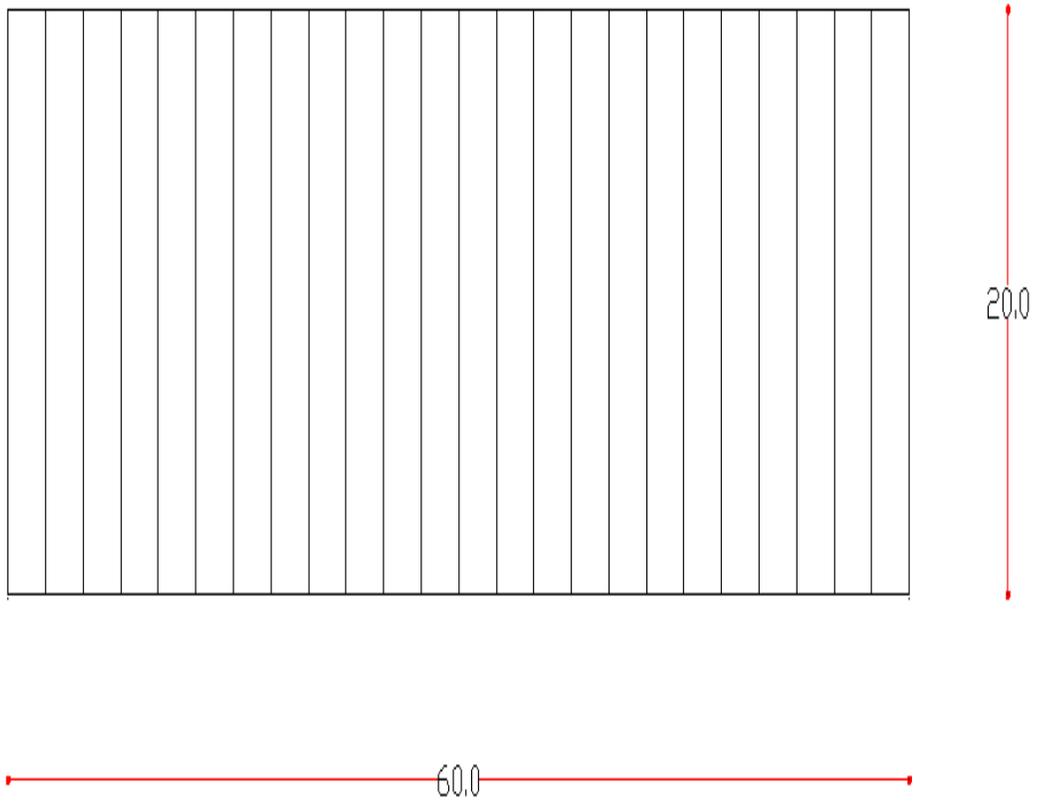
$$h = 0.001 \text{ m}$$

GRÁFICO No 6.6.12.3 DETERMINACIÓN DE LA SECCIÓN DE SERPENTÍN.



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

GÁRAFICO No 6.6.12.4 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE SERPENTÍN



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Determinación de la longitud requerida en un tiempo de 8 horas diaria.

$$L = \frac{V}{A} \text{ (Ec. 6.6.12.18)}$$

$$L = \frac{0.93m^3}{0.001m * 0.05m}$$

$$L = 18600m$$

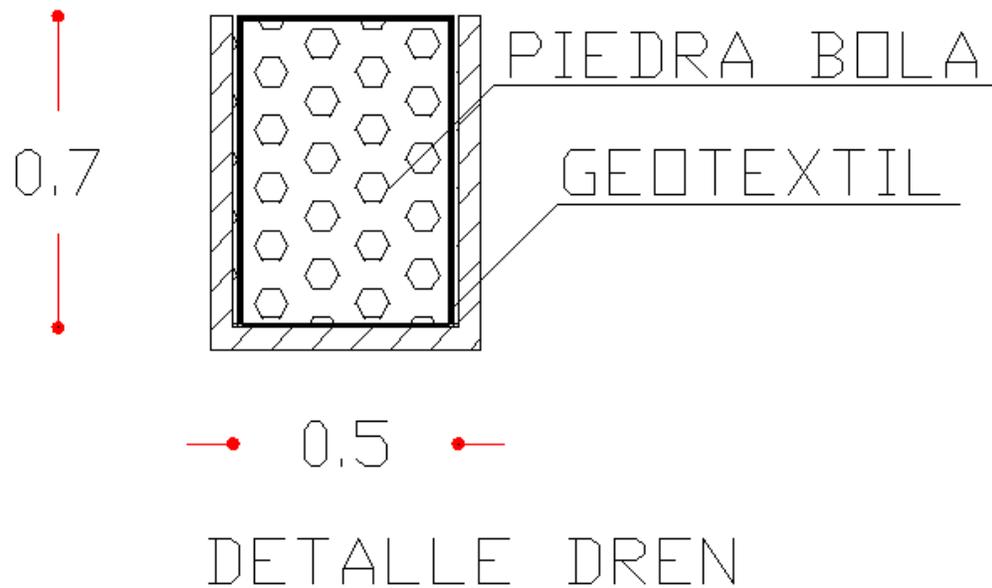
Longitud Requerida < Longitud Disponible

$$18600m < 24000m \text{ ok cumple}$$

6.6.13 SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE.

Un relleno sanitario emana acción física, química y aeróbicas, con el fin de evitar el ingreso de malos elementos al suelo, se provee utilizar geomembrana HPDE de 1 mm de espesor. Con la finalidad de captar lixiviados se recomienda construir drenes internos principales con dimensiones de 50 cm de fondo y 70 cm de altura compuestos de piedra bola de río con un diámetro no mayor a 20 cm, bajo este criterio se colocara geotextil no tejido con poros de 0,25mm, con la finalidad de forman un recubrimiento que permita el paso de partículas pequeñas. Los drenes secundarios serán construidos con dimensiones de 40 cm de fondo y 60 de altura, tomar en cuenta una pendiente entre 2-3%, para garantizar su correcto funcionamiento.

GRÁFICO No 6.6.13.1 DETALLE DREN

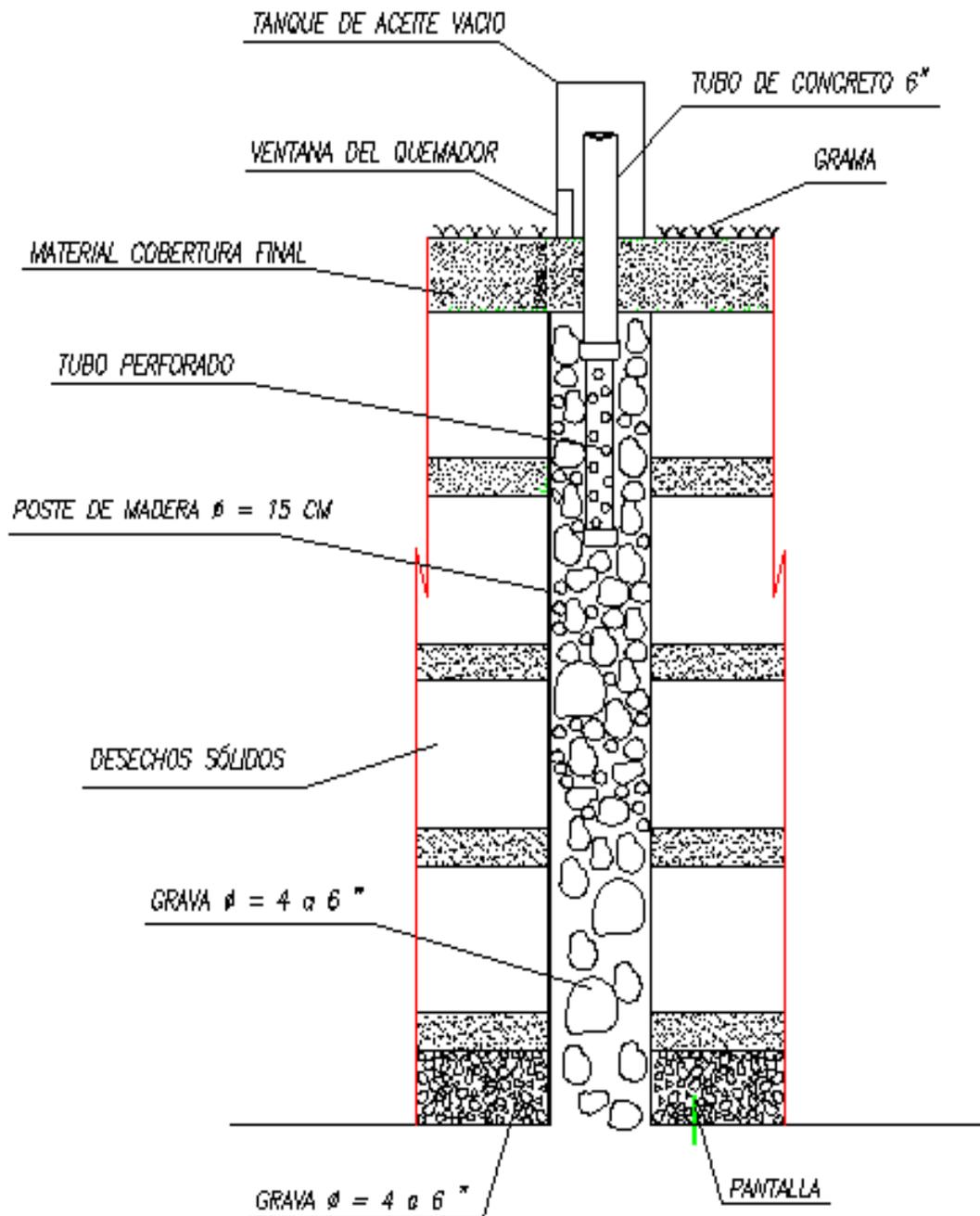


Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

6.6.14 MANEJO DEL BIOGÁS.

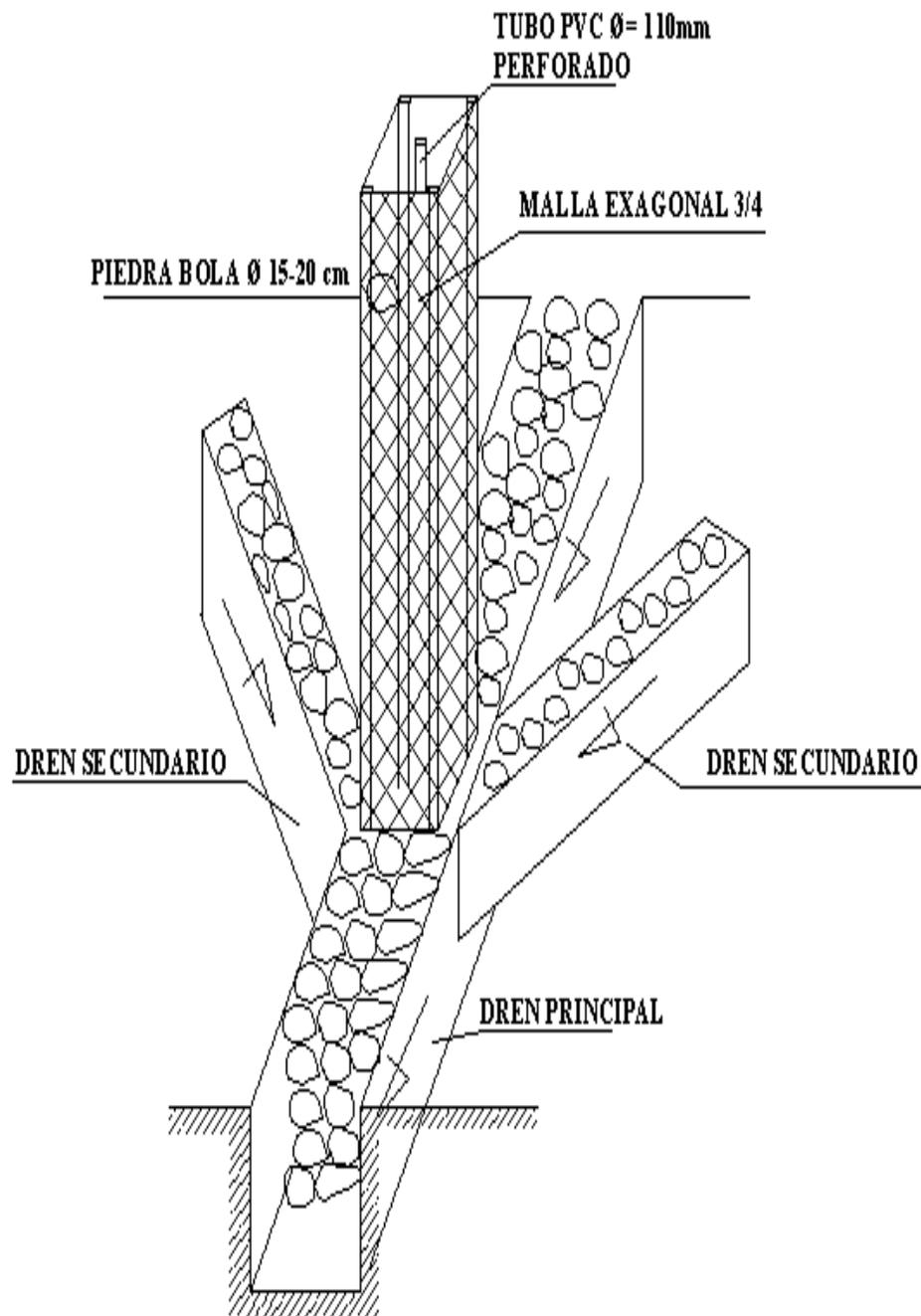
“Mezcla de gases de bajo peso molecular (metano, bióxido de carbono, etc.), producto de la descomposición anaerobia de la materia orgánica.”. JARAMILLO J. (2002, p.113). Cuando el biogás no tiene una salida adecuada, busca espacios por donde evacuar, este proceso puede ocasionar bolsas de gas al interior del relleno sanitario, para evitar este fenómeno se aconseja realizar drenes verticales y/o chimeneas. En base a experiencias similares se aconseja realizar chimeneas de 60cm x 60cm, la altura dependerá de la necesidad topográfica, se colocara postes de madera de Ø 15cm como ejes de sujeción entre el material de relleno y la piedra bola, en la parte superior se colocara tubería de hormigón de 6” de diámetro. Cada chimenea estará ubicada a cada 20 ml de distancia entre sí.

GRÁFICO No 6.6.14.1 DETALLE DREN VERTICAL EVACUACIÓN DE BIOGÁS



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

GRÁFICO No 6.6.14.2 DETALLE UNIÓN DREN VERTICAL EVACUACIÓN DE BIOGÁS DREN DE LIXIVIADOS



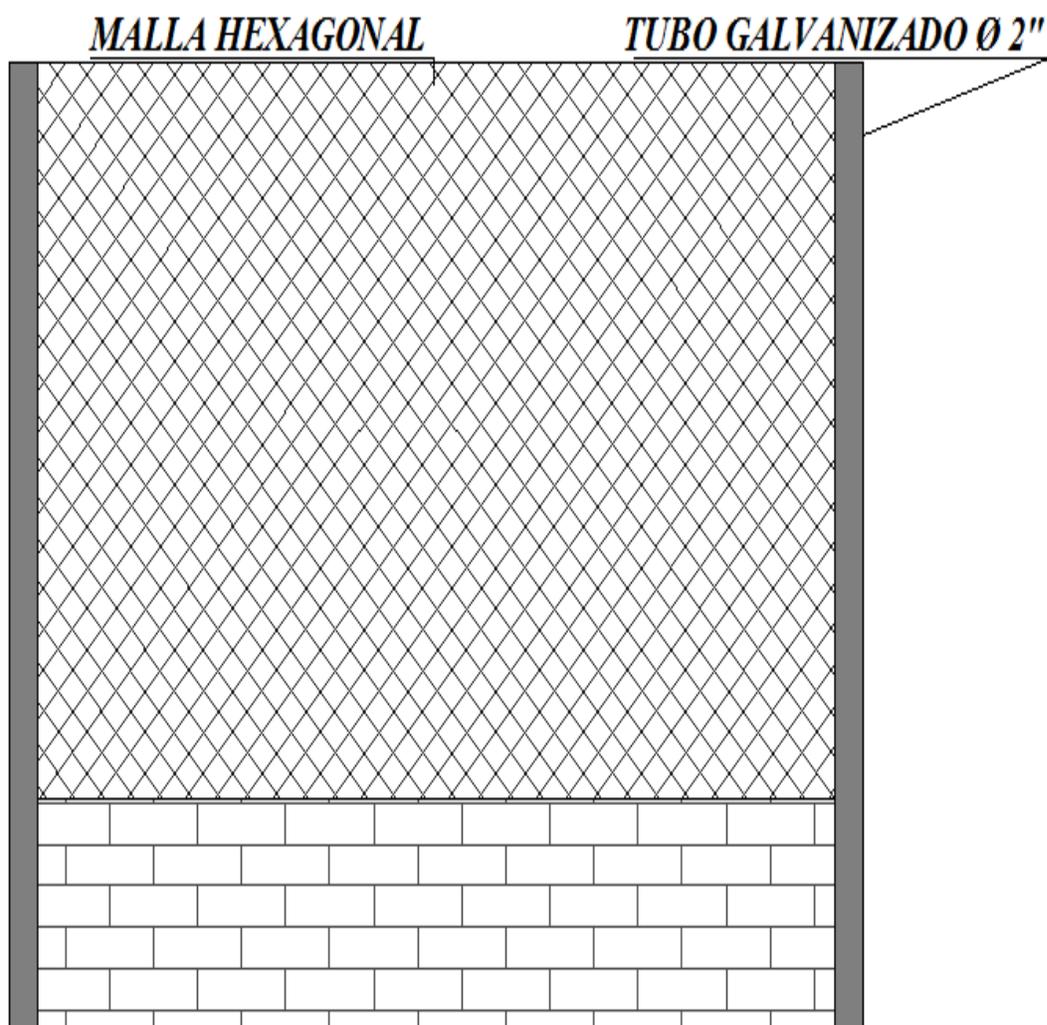
Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

6.6.15 OBRAS COMPLEMENTARIAS

6.6.15.1 CERRAMIENTO

El cerramiento perimetral se lo realizara con columnas de tubería galvanizada de Ø 2" de diámetro, con altura de 2 m, su estructura será de mampostería y malla, con el fin de evitar el ingreso de particulares al relleno, tendrá un ingreso vehicular.

GRÁFICO No 6.6.15.1 DETALLE CERRAMIENTO



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

6.6.15.2 VIA DE ACCESO

“El relleno sanitario manual debe estar cerca de una vía pública principal y de uso permanente.

El camino de acceso interno también debe reunir las condiciones mínimas que garanticen el ingreso fácil y seguro al vehículo o vehículos de recolección de residuos en todas las épocas del año.

Para los casos en que el tráfico vehicular es mínimo, la vía de acceso puede ser una pequeña carretera afirmada de 6 metros de ancho, con un buen mantenimiento durante todo el año. En ocasiones conviene regar el camino con agua para evitar la acumulación de polvo.

La pendiente máxima de esta vía puede ser de 7 % si el vehículo o los vehículos tienen que remontar la pendiente cargados, y de 10% si la vía está por encima del relleno, lo que sugiere que descenderán cargados al frente de trabajo.”

JARAMILLO J. (2002, p.138)

6.6.15.3 ÁREA ADMINISTRATIVA

Es imprescindible que el relleno sanitario cuente con una adecuada administración si se quiere garantizar que este sea construido y operado de conformidad con las especificaciones y recomendaciones dadas en el estudio o informe final del proyecto, así como para tener la certeza de que se cumplan los objetivos propuestos. Siendo la disposición final de RSM la última actividad operacional del aseo, es obvio que el relleno debe estar a cargo del administrador de este servicio público. Generalmente, se trata de un funcionario de la oficina de limpieza o bien de otros servicios u obras públicas del municipio. No obstante, la construcción, operación y mantenimiento podría ser asumida por un operador particular.

La administración del relleno sanitario debe considerar las relaciones públicas como un factor prioritario tanto durante su construcción como después de su clausura, ya que la

opinión pública juega un papel decisivo en la promoción y divulgación de las bondades de esta obra de saneamiento básico.

El área administrativa deberá poseer sub áreas en donde los laborales puedan registrar sus horarios de ingreso y salida. Además un área destinada para baños, vestidores. Incluso la administración del relleno deberá dotar de una báscula para el pesaje de camiones, llevando así un control adecuado del funcionamiento del relleno sanitario. El diseño estructural de esta estructura se lo realizo mediante ayudas informáticas como el programa SAP 2000 y ETABS herramientas que agilizaron el proceso en mención. Lámina (No 7)

6.6.15. 4 PROYECTO PAISAJISTICO

“Con el objetivo de recuperar la armonía del paisaje es conveniente la siembra de plantas de raíces cortas y césped o grama. En muchos casos, después de la cobertura final, el pasto crece en forma espontánea.” JARAMILLO J. (2002, p.138)

Para nuestro caso se recomienda la siembra de especies nativas como es el maní forrajero, esta planta es de fácil accesibilidad, conveniente y crece rápidamente. Además la administración del relleno deberá tener un plan de mantenimiento del relleno sanitario mejorando la armonía visual del mismo.

6.7. METODOLOGÍA

6.7.1. PRESUPUESTO

PROYECTO:RELLENO SANITARIO

UBICACION:Cantón Archidona sector de Santa Elena

TABLA 6.7.1.1: DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
	Vía interna				
A.1	Replanteo y nivelación	m2	2,378.74	1.42	3,377.81
A.2	Excavaciónmecánica	m3	4,847.05	3.04	14,735.03
A.3	Preparación de subrasante	m2	2,378.74	2.56	6,089.57
A.4	Empalizado	m2	2,378.74	17.30	41,152.20
A.5	Suministro e instalación de geo textil nt-1600	m2	2,378.74	6.97	16,579.82
A.6	Suministro e instalación de tensar	m2	2,378.74	7.74	18,411.45
A.7	Traslado de material pétreo (lastre de rio)	km/m3	7,136.32	0.43	3,068.62
A.8	Suministro, tendido y compactado de material pétreo (lastre de rio) e= 60cm	m2	2,378.74	15.22	36,204.42
	Construcción de línea cero				
B.1	Replanteo y nivelación	m2	27,080.26	1.42	38,453.97
B.2	Excavaciónmecánica	m3	54,160.52	3.04	164,647.98
B.3	Suministro e instalación de geo textil nt-1600	m2	18,033.75	6.97	125,695.24
	Sistema de drenes				
C.1	Replanteo y nivelación	m2	18,033.75	1.42	25,607.93
C.2	Excavaciónmecánica	m3	331.80	3.04	1,008.67
C.3	Dren horizontal	m3	331.80	40.39	13,401.40
C.4	Dren vertical	m3	87.48	171.67	15,017.69
	Sistema de tratamiento de lixiviados				
D.1	Replanteo y nivelación	m2	1,200.00	1.42	1,704.00
D.2	Excavaciónmecánica	m3	21.00	3.04	63.84
D.3	Suministro e instalación de tubería de 50mm	ml	10.00	14.04	140.40
D.4	Suministro e instalación de tubería de 75mm	ml	6.00	15.54	93.24
D.5	Suministro e instalación de válvula de compuerta	u	6.00	28.68	172.08
D.6	Suministro e instalación de válvula check	u	6.00	20.16	120.96
D.7	Hormigón simple f'c=210 kg/cm2 incluye encofrado y desencofrado manual	m3	123.30	174.04	21,459.13
D.8	Acero de refuerzo en barras 8-14mm	kg	96.00	2.09	200.64
	Área administrativa				
E.1	Replanteo y nivelación	m2	42.20	1.42	59.92

E.2	Excavación manual en plintos-cimientos	m3	34.50	4.84	166.98
E.3	Mejoramiento de suelo en plintos e= 20cm	m3	3.60	17.81	64.12
E.4	Hormigón simple en replantillo f ^c =140 kg/cm ²	m3	0.90	105.37	94.83
E.5	Hormigón simple en plintos f ^c = 210 kg/cm ²	m3	9.20	120.25	1,106.30
E.6	Hormigón ciclópeo en cimientos f ^c = 140 kg/cm ²	m3	5.74	112.43	645.35
E.7	Hormigón simple en cadenas de cimentación f ^c =210 kg/cm ²	m3	1.44	158.48	228.21
E.8	Hormigón simple en columnas f ^c = 210 kg/cm ²	m3	7.49	161.10	1,206.64
E.9	Contra piso f ^c = 140 kg/cm ² e= 30 cm	m2	39.04	11.32	441.93
E.10	Hormigón simple f ^c =140 kg/cm en dintel	m3	3.09	104.46	322.78
E.11	Hormigón simple en vigas f ^c =210 kg/cm ²	m3	2.45	162.12	397.19
E.12	Hormigón simple en losa f ^c =210 kg/cm ²	m3	20.78	177.64	3,691.36
E.13	Hormigón simple en gradas f ^c =210 kg/cm ²	m3	3.09	154.67	477.93
E.14	Acero de refuerzo en barras 8-14mm	kg	3,008.56	2.09	6,287.89
E.15	Mampostería de bloque e=15 cm	m2	305.08	13.68	4,173.49
E.16	Suministro e instalación de cerámica nacional (horizontal)	m2	99.68	20.34	2,027.49
E.17	Suministro e instalación de cerámica nacional (vertical)	m2	29.73	22.74	676.06
E.18	Enlucido-macillado vertical acabado fino	m2	610.16	8.80	5,369.41
E.19	Enlucido-macillado horizontal acabado textura	m2	103.88	9.41	977.51
E.20	Puntos de luz incluye (luminaria-interruptor-cable conductor)	pto	14.00	27.20	380.80
E.21	Tomacorriente doble	pto	9.00	24.77	222.93
E.22	Tablero de control	u	1.00	58.02	58.02
E.23	Medidor de luz	u	1.00	72.66	72.66
E.24	Puntos de agua fría	pto	7.00	27.71	193.97
E.25	Columna de agua fría	ml	5.80	13.72	79.58
E.26	Bajante aguas servidas	ml	11.60	13.16	152.66
E.27	Suministro e instalación de lavamanos	u	3.00	86.41	259.23
E.28	Suministro e instalación de inodoro	u	3.00	112.68	338.04
E.29	Suministro e instalación de lavadero de platos	u	1.00	102.14	102.14
E.30	Punto evacuación aguas servidas	pto	5.00	19.85	99.25
E.31	Tubería 500 ml evacuación de aguas servidas	ml	22.26	14.57	324.33
E.32	Caja de revisión	u	2.00	43.07	86.14
E.33	Medidor de agua	u	1.00	40.84	40.84
E.34	Suministro e instalación de ventanas	m2	25.78	81.72	2,106.74
E.35	Suministro e instalación de puerta en ingreso principal	u	1.00	258.64	258.64

E.36	Suministro e instalación de puerta de madera (0.7mx2.1m)	u	4.00	132.84	531.36
E.37	Pintura de agua dos manos	m2	305.08	3.01	918.29
E.38	Pintura de caucho dos manos	m2	88.31	3.13	276.41
	Cerramiento				
F.1	Replanteo y nivelación	m2	343.00	1.42	487.06
F.2	Excavación manual en plintos-cimientos	m3	61.74	4.84	298.82
F.3	Hormigón simple en replantillo $f_c=140$ kg/cm ²	m3	10.30	105.37	1,085.31
F.4	Hormigón simple en plintos $f_c= 210$ kg/cm ²	m3	3.66	120.25	440.12
F.5	Hormigón ciclópeo en cimientos $f_c= 140$ kg/cm ²	m3	61.74	112.43	6,941.43
F.6	Hormigón simple en cadenas de cimentación $f_c=210$ kg/cm ²	m3	27.44	158.48	4,348.69
F.7	Mampostería de bloque e=15 cm	m2	274.40	13.68	3,753.79
F.8	Suministro e instalación de cerramiento de malla incluye tubo galvanizado de 2"	ml	686.00	21.53	14,769.58
F.9	Suministro e instalación de puerta de ingreso	u	1.00	303.80	303.80
	Proyecto paisajístico				
G.1	Siembra de plantas nativas	m2	18,116.00	2.02	36,594.32
G.2	Letrero de información	u	4.00	184.33	737.32
				TOTAL:	652,083.75

SON : SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL OCHENTA Y TRES,
75/100 DÓLARES

PLAZO TOTAL: 120 días

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

6.7.2. CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS

RELLENO SANITARIO - Cantón Archidona sector de Santa Elena

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS

PERIODOS (MESES/SEMANAS)

ITEM	DESCRIPCION	P. TOTAL	1 MES				2 MES				3 MES				4 MES			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	Construcción de vía interna	139,618.92	125,657.0				13,961.89											
B	Construcción de línea cero	328,797.19					115,079.02				131,518.88				82,199.29			
C	Construcción de sistema de drenes	58,789.48									20,576.32				38,213.16			
D	Construcción de sistema de tratamiento de lixiviados	23,954.29									9,581.72				14,372.57			
E	Construcción de área administrativa	34,917.42	17,458.71				17,458.71											
F	Construcción de cerramiento	28,674.81									14,337.40				14,337.41			
G	Proyecto Paisajístico	37,331.64													37,331.64			

INVERSION MENSUAL

652,083.75 143,115.7 146,499.6 176,014.32 186,454.07

AVANCE MENSUAL (%)

21.95 22.47 26.99 28.59

INVERSION ACUMULADA AL 100%

143,115.74 289,615.36 465,629.68 652,083.75

AVANCE ACUMULADO (%)

21.95 44.41 71.41 100.00

PLAZO TOTAL: 120

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ARCHIDONA, 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

6.7.3 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

La intención de realizar el análisis de impacto ambiental y seguridad industrial constituye un conjunto de acciones que enfatiza disminuir los posibles impactos negativos a los que está sujeto la construcción del relleno sanitario. El GADMA como entidad contratante deberá realizar el control y aplicación correcta de las normadas realizadas en el presente análisis.

❖ Equipo de Protección Personal

“Reconocidos y evaluados riesgos presentes en una zona de trabajo, el siguiente paso es la aplicación de medidas correctivas con el propósito de eliminar o controlar dicha condición insegura. En la práctica, determinados peligros no son posibles de ser eliminados o las alternativas de control, tendientes a minimizar su potencial para inducir un daño, resultan insuficiente o poco efectivas. Ante la respectiva de no poder eliminar o controlar el riesgo asociado a la condición insegura existente, la convivencia obliga con dicho peligro da como última alternativa la adopción de medidas protectoras en el grupo de trabajadores expuestos, a través del uso de los Equipos de Protección Personal (EPPs).

Las medidas de corrección (eliminación/ control) pueden resultar posibles de concretar sólo a mediano o largo plazo; bajo esta circunstancia y en el lapso que demore el alcanzar dichos objetivos, el uso de los EPPs resulta pertinente e imperativo. Durante una emergencia, situaciones específicas, como las actividades de salvataje o rescate, o el empleo de determinadas vías de escape pueden también requerir el uso de EPPs.

❖ Clasificación de los E.P.P.

1. Protección a la Cabeza (cráneo).
2. Protección de Ojos y Cara.
3. Protección a los Oídos.
4. Protección de las Vías Respiratorias.
5. Protección de Manos y Brazos.

6. Protección de Pies y Piernas.
7. Cinturones de Seguridad para trabajo en Altura” PAREDES, Diana(PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA DISMINUIR LOS FACTORES DE RIESGO EN INCENDIOS Y DESASTRES NATURALES EN LA EMPRESA “TEIMSA”)

❖ **Eliminación de Capa Vegetal.**

Realizar la correcta eliminación de la capa vegetal evitar consecuencias significativas en el aire y paisaje del área a intervenir, los rellenos sanitarios deben ser construidos alejados de ríos o quebradas, y población. Se removerá únicamente el área de influencia directa en la construcción, los desechos producidos por la capa vegetal eliminada no serán quemados ni dejados en sitio, deberán ser trasladados a un área destinada a su correcto tratamiento, con la debida señalización.

El personal que realice esta labor deberá utilizar el EPP requerido, en el caso de existir alguna actividad que ponga en riesgo la integridad del personal se paralizara las acciones e inmediatamente se informara a un supervisor de obra.

❖ **Movimiento de Tierras.**

El movimiento de tierras es el proceso de aflojar acarrear y depositar suelo en lugares destinados según diseños de construcción, este proceso constituye un cambio grave en el paisaje a intervenir, el equipo y maquinaria a realizar este trabajo deberá estar en óptimas condiciones, cada máquina tendrá en su interior un mínimo de 1 kg en paño absorbente y en caso de avería o fuga de algún tipo de aceite deberá ser removida del sitio de obra.

Cada operador de maquinaria deberá poseer la licencia de conducir tipo E profesional actualizada.

Existirá un límite máximo de 30 km/h en el área de influencia directa de contracción.

Cada máquina debe tener un juego de conos reflectores.

Las luces deben estar funcionando en su totalidad y al momento de operación deben estar encendidas.

El personal que realice esta labor deberá utilizar el EPP requerido, en el caso de existir alguna actividad que ponga en riesgo la integridad del personal se paralizara las acciones e inmediatamente se informara a un supervisor de obra.

Si existieran trabajos en alturas mayores a 1.50 m de profundidad se deberá utilizar arnés, línea de vida y en presencia de un supervisor de obra.

❖ **Transporte de materiales**

El transporte se clasifica según el material a transportar, el vehículo a realizar esta actividad deberá estar en óptimo funcionamiento, en zonas pobladas se respetara los límites de velocidad, el vehículo deberá tener señalización clara y visible.

El personal que realice esta labor deberá utilizar el EPP requerido, en el caso de existir alguna actividad que ponga en riesgo la integridad del personal se paralizara las acciones e inmediatamente se informara a un supervisor de obra.

❖ **Construcción de Drenes para Lixiviados.**

Impacto benéfico ya que es una estructura que sirve para el saneamiento y la eliminación del exceso de humedad en los suelos.

El personal que realice esta labor deberá utilizar el EPP requerido, en el caso de existir alguna actividad que ponga en riesgo la integridad del personal se paralizara las acciones e inmediatamente se informara a un supervisor de obra.

Si existieran trabajos en alturas mayores a 1.50 m de profundidad se deberá utilizar arnés, línea de vida y en presencia de un supervisor de obra.

❖ **Obras de Control de Aguas Pluviales.**

Impacto favorable ya que conduce los escurrimientos superficiales, así como la prevención de su contaminación al mezclarse con lixiviados.

El personal que realice esta labor deberá utilizar el EPP requerido, en el caso de existir alguna actividad que ponga en riesgo la integridad del personal se paralizara las acciones e inmediatamente se informara a un supervisor de obra.

6.8 ADMINISTRACIÓN

La administración y mantenimiento del relleno estará a cargo del GADMA, entidad que deberá dotar de personal calificado, realizando capacitaciones permanentes para garantizar un correcto funcionamiento.

El personal que realice esta labor deberá utilizar el EPP requerido, en el caso de existir alguna actividad que ponga en riesgo la integridad del personal se paralizara las acciones e inmediatamente se informara a un supervisor de obra.

6.9 PREVISION DE LA EVALUACIÓN

Se toma en cuenta las siguientes especificaciones técnicas que describen procesos constructivos, personal, material utilizado y forma de pago de las actividades a realizar.

❖ **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

Las presentes Especificaciones Técnicas Generales, serán de aplicación a todas las obras comprendidas en este “Proyecto de relleno sanitario” y serán ampliadas para cada tipo de obra a desarrollar, en los apartados correspondientes a las Especificaciones Técnicas Particulares.

➤ **Replanteo y nivelación**

Materiales

Todos los trabajos de replanteo deberán ser realizados con aparatos de precisión, tales como estaciones totales, teodolitos, niveles, cintas métricas, etc. y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo a la magnitud de la obra y necesidad de trabajo y/o órdenes del ingeniero fiscalizador.

Ejecución de las obras

Antes de iniciar la construcción, el Contratista y el fiscalizador definirán el trazado de los ejes de acuerdo a los planos del proyecto.

El Contratista será responsable de la precisión de las cuotas de la construcción. El Contratista deberá notificar a la Fiscalización cualquier error aparente que encuentre en los planos y otros documentos, para su corrección o interpretación, antes de proceder al trabajo pertinente.

La ubicación de las obras se realizará con las alineaciones y cotas indicadas en los planos y respetando estas especificaciones de construcción.

MEDICIÓN O FORMA DE PAGO

Este rubro se lo medirá con la Fiscalización y se lo pagará por metro cuadrado (m²).

➤ **Excavación mecánica**

Se define como excavación a máquina al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas definidas para este fin y todas las obras auxiliares, como caminos perimetrales, instalación de líneas de aguas, etc. o lo que determine el proyecto. Incluye colocación, manipuleo, humedecimiento y compactación del material aprovechable.

Materiales

Las excavaciones se llevarán a cabo con maquinaria de obra civil, sin uso de explosivos.

Ejecución de las obras

Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Fiscalización de las obras la elección de zonas de acopio y en su caso un plano en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

La excavación de zanjas y otros, será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Ingeniero Fiscalizador.

La superficie de base de las plataformas de disposición de residuos tendrá una pendiente negativa de un 2% para garantizar así el escurrimiento rápido de los líquidos de percolado.

La excavación de las zanjas que compondrán los rellenos sanitarios deberán realizarse asegurando la estabilidad del terreno y una distancia de seguridad con respecto al nivel freático del suelo para evitar posibles contaminaciones de las aguas subterráneas.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de este rubro provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación la Fiscalización.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal. Por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre las tierras a extraer, o que sólo requieran maquinaria ligera.

Para la nivelación del suelo de soporte y los cortes de los taludes, se recomienda que el movimiento de tierra se haga por etapas, dependiendo de la vida útil del sitio; así la lluvia no erosionará el terreno ni se perderá la tierra, que podría emplearse como cobertura.

En ningún caso se excavará con maquinaria a una profundidad tal que la tierra del plano de asiento sea aflojada o removida. El último material que se va a excavar será removido con pico y pala, en una profundidad de 0.1 m y se le dará al fondo de la zanja la forma definitiva que el diseño y las especificaciones lo indiquen.

La compactación se realizará con un óptimo contenido de agua, en capas que no excedan de 15 cm de espesor y con el empleo de un compactador mecánico adecuado para el efecto.

Si los materiales de fundación natural son alterados o aflojados durante el proceso de excavación, más de los indicado en los planos, dicho material será removido, reemplazado y compactado, usando un material conveniente aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

Se preferirá colocar el material excavado a un solo lado de la zanja. Se dejará libre el acceso a todos los servicios que requiera facilidades para su operación y control.

El material extraído de las excavaciones debe ser utilizado para el relleno luego de construidos estos rubros, y el material sobrante de estas excavaciones se lo depositará fuera del perímetro de la obra, en un lugar adecuado y por cuenta del Contratista en el caso de las oficinas y talleres. En el caso de las edificaciones del relleno sanitario, podrá utilizarse como material de retape para iniciar la operación del relleno sanitario.

La excavación y nivelación de los terrenos deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos.

MEDICIÓN O FORMA DE PAGO

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m³) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por la Fiscalización, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

El Contratista deberá notificar con suficiente anticipación del inicio de una excavación, a fin de que se pueda tomar datos del terreno original, para determinar la cantidad de obra realizada.

La excavación de todo tipo de terreno, definida en el presente proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Presupuesto. Estos precios y pago constituirán la compensación total por la excavación y relleno del material, incluyendo su transporte, colocación, esparcimiento, conformación, humedecimiento o secamiento y compactación, o su desecho, así como por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas, necesarios para la ejecución de los trabajos descritos en esta sección.

Durante la construcción y hasta que se haga la recepción del trabajo, se mantendrá la superficie libre de, lodo, desechos o escombros que constituyan una amenaza o peligro.

- **Preparación de subrasante, suministro, traslado, tendido y compactado de material pétreo (lastre de río) e= 60cm**

Materiales

Las excavaciones se llevarán a cabo con maquinaria de obra civil, sin uso de explosivos.

La conformación y compactación del subrasante consistirá en el acabado de la plataforma del camino a nivel de subrasante, conformada y compactada de conformidad con los alineamientos, pendientes y secciones transversales señalados en los planos o fijados por el Fiscalizador.

El equipo de compactación, en este caso, volquetes cargados con materiales, deberá ser constituido de acuerdo con las descripciones dadas a continuación. Las volquetas ejercerán presión estática a lo largo de la vía, dando marcha atrás y adelante relazarán con las ruedas pasadas sobre toda la superficie del camino. La velocidad de operación deberá ser la que produzca resultados aceptables al Fiscalizador; pero, en ningún caso, excederá de 10 km. por hora. No se permitirá el empleo de tractores para trabajos de compactación.

Con el permiso escrito del Fiscalizador, el Contratista podrá emplear otro equipo de compactación que no sea el indicado anteriormente, siempre y cuando produzca una compactación adecuada, a juicio del Fiscalizador.

Las sub-bases clase III son construidas con agregados naturales y procesados que se hallen graduados uniformemente dentro de los límites indicados para la granulometría Clase III, en la Tabla que aparece a continuación. Estos materiales serán transportados desde una mina que pueda proporcionar este material. El transporte forma parte del rubro.

Al menos el 30% de los agregados preparados deberán ser triturados.

Tabla A1. Granulometría de las distintas clases de agregados

TAMIZ	Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de malla cuadrada		
	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3
3" (76.2 mm.)	--	--	100
2" (50.4 mm.)	--	100	--
1 1/2 (38,1 mm.)	100	70 - 100	--
Nº 4 (4.75 mm.)	30 – 70	30 - 70	30 – 70
Nº 40 (0.425 mm.)	35-10	15 - 40	--
Nº 200 (0.075 mm.)	0 – 15	0 - 20	0 – 20

Ejecución de las obras

Excavación

Para la ejecución de las obras, el siguiente paso es ejecutar las excavaciones o rellenos, según los casos hasta llegar a los anchos y cotas señaladas en los planos y/u ordenados por la Fiscalización

- La plataforma tendrá el ancho mínimo señalado en los planos para dar cabida al camino, y/o lo que indique la Fiscalización.
- Los taludes de la plataforma estarán fijados de acuerdo a lo especificado en la memoria técnica del proyecto, es decir con una pendiente máxima de 1:1.75 vertical-horizontal.

- La plataforma puede estar en corte o relleno. En cada caso se cumplirá las especificaciones correspondientes.

La excavación del camino interior del relleno sanitario, para la aplicación de la subbase, se realizará mecánicamente, con el equipo especificado en el respectivo análisis de precio unitario.

La excavación se realizará de acuerdo a los cortes indicados en los planos del Proyecto y el material extraído puede ser utilizado para el recubrimiento de los desechos en el relleno. Cualquier material excedente y material inadecuado que hubiese, serán desalojados a un sitio aprobado.

Conformación y compactación de la subrasante

La conformación y compactación de la subrasante de los caminos interiores del relleno sanitario, se realizará de acuerdo al replanteo y nivelación de los caminos y al trazado que se indica en los planos del Proyecto.

Después de que la plataforma del camino haya sido sustancialmente terminada, será acondicionada en su ancho total, retirando cualquier material blando o inestable que no pueda ser compactado, y será reemplazado con suelo seleccionado, luego de lo cual, toda la plataforma será conformada y compactada.

El equipo deberá efectuar un mínimo de 3 pasadas sobre la capa cuando ésta tenga un espesor menor a 20 cm., sin compactar, y un máximo de 8 pasadas

completas cuando el espesor sea de 30 cm.; para cualquier espesor intermedio, el número de pasadas será aproximadamente en proporción a la diferencia entre tal espesor y los límites citados.

De ser necesario, se harán trabajos de escarificación, emparejamiento, rastrillada, humedecimiento u aireación, además de la conformación y compactación.

La plataforma acabada será mantenida en las mismas condiciones hasta que se coloque por encima la capa de subbase señalada en los planos.

El material proveniente de la conformación de la subrasante de estas vías, deberá ser desalojado por cuenta del Contratista, y a criterio de la Fiscalización este material de acuerdo a su calidad podrá ser utilizado como material de base para los caminos o en su defecto como material de retape para iniciar la operación del relleno sanitario.

Sub-base clase III

A continuación se procederá a la colocación de una capa de sub-base de 15 cm. de espesor sobre la subrasante existente en la vía que conduce al sitio donde se construirá el relleno sanitario.

A fin de lograr la granulometría apropiada de los agregados, el Contratista efectuará la selección de los agregados y su mezcla en la mina.

Cuando todos los materiales se hallen colocados, se deberá proceder a mezclarlos uniformemente mediante el empleo de cargadora frontal u otras máquinas aprobadas por el Fiscalizador, regando con el agua necesaria para conseguir la humedad requerida para la compactación especificada.

Cuando se haya logrado una mezcla uniforme, el material será esparcido a todo lo ancho de la vía en un espesor uniforme, para proceder a la conformación y a la compactación requerida, de acuerdo con las pendientes, alineaciones y sección transversal determinadas en los planos.

En todos los casos de construcción de las capas de sub-base, y a partir de la distribución o regado de los agregados, hasta la terminación de la compactación, el tránsito vehicular extraño a la obra estará terminantemente prohibido, y la circulación de los equipos de construcción será dirigida uniformemente sobre las capas tendidas y regulada a una velocidad máxima de 30 Km/h, a fin de evitar la segregación y daños en la conformación del material.

Inmediatamente después de completarse el tendido y conformación de cada capa de sub-base, el material deberá compactarse por medio de volquetas cargadas, u otro tipo de compactadores aprobados.

MEDICIÓN O FORMA DE PAGO

La excavación de plataforma para los caminos perimetrales se medirá en metros cúbicos (m³).

El rubro “Conformación y compactación del subrasante” se medirá y lo liquidará la Fiscalización por metro cuadrado (m²).

La sub-base clase III se medirá y lo liquidará la Fiscalización por metro cúbico. Estos precios y pago constituirán la compensación total por la preparación y suministro de los agregados, mezcla, distribución, tendido, hidratación, conformación y compactación del material empleado para la capa de sub-base, incluyendo la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y más operaciones conexas necesarias.

➤ **Geotextil**

Un **geotextil** es una lámina permeable y flexible de fibras sintéticas, principalmente polipropileno y poliéster, las cuales se pueden fabricar de forma no tejida (*non woven*) o tejida (*woven*) dependiendo de la resistencia y capacidad de filtración deseada.

Se fabrican generalmente desde 120 hasta 545 gr/m² y sus principales aplicaciones son: el control de la erosión, el refuerzo de suelos, la filtración y separación entre capas de materiales, el proporcionar una capa drenante y la protección de geomembranas.

Materiales

Geotextil, estacas

MEDICIÓN O FORMA DE PAGO

Se abonara por metro cuadrado m²

➤ **Replanteo y nivelación**

DESCRIPCIÓN

Se entenderá por replanteo el proceso de trazado y marcado de puntos importantes, trasladando los datos de los planos al terreno y marcarlos adecuadamente, tomando en consideración la base para las medidas (B.M.) y (B.R.) como paso previo a la construcción del proyecto.

Se realizará en el terreno el replanteo de todas las obras de movimientos de tierras, estructura y albañilería señaladas en los planos, así como su nivelación, los que deberán realizarse con aparatos de precisión como teodolitos, niveles, cintas métricas. Se colocará los hitos de ejes, los mismos que no serán removidos durante el proceso de construcción, y serán comprobados por Fiscalización.

Unidad: Metro cuadrado (m2).

Materiales mínimos: Mojones, estacas, clavos, piola.

Equipo mínimo: Teodolito, nivel, cinta métrica, jalones, piquetes, herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

Para su cuantificación se medirá el área del terreno replanteada y su pago se realizará por metro cuadrado (M2).

➤ **Excavación manual en plintos-cimientos**

DESCRIPCIÓN

Se entenderá por excavación manual en plintos-cimientos, el excavar y quitar la tierra u otros materiales según las indicaciones de planos arquitectónicos o estructurales y de detalle, sin el uso de maquinaria, y para volúmenes de menor cuantía, que no se puedan ejecutar por medios mecánicos.

Conformar espacios menores para alojar cimentaciones, hormigones, mamposterías, y secciones correspondientes a sistemas eléctricos, hidráulicos o sanitarios, según planos del proyecto e indicaciones de fiscalización.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: pingos, madera rústica y similar para conformar encofrados o entibamientos provisionales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, volqueta.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá el volumen del terreno realmente excavado de acuerdo a planos, que se lo hará en banco y su pago se lo efectuará por metro cúbico “ M3”. El rubro incluye todos los trabajos de excavación manual, su desalojo y los sistemas de apuntalamiento, evacuación de aguas y demás de protección para evitar derrumbes y para seguridad del personal. En caso de que parte del material de excavación, se lo utilice nuevamente para rellenos, estos porcentajes se tendrán en cuenta, para la determinación del precio unitario del rubro.

➤ **Mejoramiento en plintos**

DESCRIPCIÓN

Será el conjunto de operaciones para la construcción de rellenos con material del suelo existente, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas.

El objetivo será el relleno de las áreas sobre plintos, vigas de cimentación, cadenas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta lograr las características del suelo existente o mejorar el mismo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: tierra seleccionada de la obra, agua; que cumplirá con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de topografía, compactador mecánico y complementarios.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado. Su pago será por metro cubico “M3 “.

➤ **Preparación,vertido del hormigón de cemento portland**

GENERALIDADES:

DESCRIPCIÓN

Se considera al hormigón como la mezcla íntima y uniforme de cemento Portland, árido fino, árido grueso, agua y aditivos (de requerirse).

Para la dosificación del hormigón se debe observar la resistencia, consistencia y tamaño máximo de los áridos, las características técnicas, forma de medida, mezclado, colocado y curado, que son los datos a partir de los cuáles se determina las cantidades de material necesarios para obtener el hormigón de la resistencia especificada. Las proporciones definitivas deben establecerse mediante diseños y ensayos de laboratorio, cuyas especificaciones se observarán en obra.

En el caso de utilizar “hormigón premezclado” se exigirá a la empresa proveedora los ensayos y resultados de los materiales utilizados, así como los diseños y resultados de los ensayos que verifiquen la resistencia del hormigón solicitado.

Unidad: Metro cúbico (m3).

Materiales mínimos: Cemento Portland, agregado fino, agregado grueso, agua, aditivos (si es del caso); los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas para materiales.

Equipo mínimo: Mezcladora mecánica, vibrador, herramienta menor, cono de Abrams, cilindros de hierro para la toma de muestras, elevador, tanques de agua de 50 galones.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico “ M3 “. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen efectivo del rubro realizado, que cumpla con las especificaciones técnicas y la resistencia de diseño.

➤ **Acero de refuerzo en barras 8-14mm**

DESCRIPCIÓN

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere en la conformación de elementos de hormigón armado.

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y que consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones.

Unidad: Kilogramo (kg.).

Materiales mínimos: Acero de refuerzo con resaltes, alambre galvanizado # 18, espaciadores y separadores metálicos; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cizalla, dobladora, bancos de trabajo, equipo de elevación.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra, la que se verificará por marcas, previo a la colocación del hormigón. Su pago será por kilogramo “Kg “

➤ **Mampostería de bloque**

DESCRIPCIÓN

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques alivianados, ligados artesanalmente mediante mortero y/o concreto fluido.

El objetivo de éste rubro es el disponer de paredes divisorias y delimitantes de espacios definidos en los respectivos planos, así como de las cercas y cerramientos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra.

Unidad: Metro cuadrado (M2).

Materiales mínimos: bloque, cemento de albañilería y/o cemento portland, arena, agua.

Equipo mínimo: Herramienta menor y andamios.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará por metro cuadrado “ M2 “, es decir multiplicando la base por la altura del paramento levantado y serán descontadas las áreas de vanos, en todo caso se medirá el área realmente ejecutada.

➤ **Suministro e instalación de cerámica nacional (vertical-horizontal)**

DESCRIPCIÓN

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a las paredes de la edificación, por lo general utilizada en ambientes expuestos a humedad constante.

El objetivo es la construcción del recubrimiento cerámico, disponiendo de una superficie de protección impermeable y fácil limpieza, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Unidad: Metro cuadrado (m2.).

Materiales mínimos: Cerámica, resistencia al desgaste mínimo 3, cemento portland, emporador, silicona, agua; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, cortadora manual, amoladora, piedra para pulir.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “M2“, verificando el área realmente ejecutada que deberá ser comprobada en obra y con los planos del proyecto. Los trabajos incluyen filos, franjas y demás áreas revestidas con la cerámica.

➤ **Enlucido-macillado vertical-horizontal**

DESCRIPCIÓN

Será la conformación de una capa de mortero cemento - arena a una mampostería o elemento vertical, con una superficie de acabado o sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados posteriores.

El objetivo será la construcción del enlucido vertical interior, incluido las medias cañas, filos, franjas, remates y similares que contenga el trabajo de enlucido, el que será de superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica o la fiscalización.

Unidad : metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Cemento portland, arena, aditivos, agua; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios, fumigadora de agua.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “ M² “, multiplicando la base por la altura del paramento enlucido, descontando el área de vanos e incrementando la franjas de puertas y ventanas; es decir el área realmente ejecutada que deberá ser verificada en obra y con los detalles indicados en los planos del proyecto. El pago incluye la ejecución de las medias cañas, muestras, filos, remates y similares requeridos para el total recubrimiento de las mamposterías y demás elementos verticales interiores.

➤ **Punto de luz incluye (luminaria-interruptor-cable conductor)**

DESCRIPCIÓN

Serán todas las actividades para la instalación de tuberías, cajas, conductores y piezas eléctricas como: interruptores simples, dobles, conmutadores, etc. para dar servicio a una lámpara, un foco o algún tipo de elemento de alumbrado. El objetivo es la ejecución del sistema de alumbrado desde el tablero de control interno conforme a los planos de instalaciones eléctricas del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

Unidad: Punto (Pto.)

Materiales mínimos: Tuberías de PVC pesada, codos, uniones, cajas metálicas, conductor eléctrico tipo TW o similar, piezas eléctricas: interruptores, conmutadores, cinta aislante, cemento sellante, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada, acanaladora eléctrica.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se hará por unidad, contando todos los puntos de luz instalados y su pago será por “Punto” ejecutado en tubería de PVC; verificados en obra y con planos del proyecto.

❖ **Tomacorriente doble**

DESCRIPCIÓN

Serán todas las actividades que se requieren para la instalación de tuberías, cajas, conductores y piezas eléctricas (tomacorrientes) para dar servicio a un aparato eléctrico. El objetivo es la ejecución del sistema de tomas de fuerza, desde el tablero de control interno, conforme los planos de instalaciones eléctricas del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y fiscalización.

Unidad: Punto (Pto.)

Materiales mínimos: Tubería metálica galvanizada liviana tipo EMT; cajas metálicas, conductor eléctrico tipo TW o similar, piezas eléctricas, cinta aislante; los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada, dobladora de tubos EMT, acanaladora eléctrica.

Mano de obra mínima calificada:ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se hará unidad y su pago será por “Punto” de tomacorriente, instalado; verificado en obra y con los planos del proyecto.

➤ **Punto de agua potable en pvc**

DESCRIPCIÓN

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "Punto de agua" en los diámetros establecidos en planos, desde el cual se da servicio a un artefacto sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.

Unidad: Punto.

Materiales mínimos: Tuberías PVC presión unión roscable, codos, tees, uniones, universales, y más accesorios de conexión, sellantes; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, acanaladora, amoladora, tornillo de banco o prensa, tarraja para tubería de PVC, herramienta menor especializada.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago se hará por "Punto" de desagüe en PVC, con indicación del diámetro de tubería al que corresponde la boca del desagüe, verificado en obra y con planos del proyecto. El punto incluye todo el material y trabajo ejecutado, hasta el bajante al que se conecta o hasta la caja de revisión a la que descarga.

➤ **Columna de agua potable pvc**

DESCRIPCIÓN

La instalación de tuberías para agua potable tiene como objeto enlazar una o más ambientes con instalaciones de agua o puntos de agua, con la red principal de abastecimiento de agua en un tramo que normalmente se denomina recorrido o tubería de acometida de agua potable; el material a utilizarse es PVC presión para unión por cementado solvente.

Unidad: Metro lineal (m.).

Materiales mínimos: Tuberías PVC presión espiga - campana, codos, tees, uniones, adaptadores y más accesorios de conexión de PVC, pega líquida para PVC; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, acanaladora y amoladora eléctrica, tornillo de banco o prensa, herramienta menor especializada.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago se hará por metro lineal (ml) de tubería de PVC, con la indicación del diámetro de tubería al que corresponda a los planos de instalaciones sanitarias verificado en obra.

➤ **Bajante de aguas servidas**

DESCRIPCIÓN

La instalación de tuberías para agua potable tiene como objeto enlazar una o más ambientes con instalaciones de agua o puntos de agua, con la red principal de abastecimiento de agua en un tramo que normalmente se denomina recorrido o tubería de acometida de agua potable; el material a utilizarse es PVC presión para unión por cementado solvente.

Unidad: Metro lineal (ml).

Materiales mínimos: Tuberías PVC presión espiga - campana, codos, tees, uniones, adaptadores y más accesorios de conexión de PVC, pega líquida para PVC; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, acanaladora y amoladora eléctrica, tornillo de banco o prensa, herramienta menor especializada.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago se hará por metro lineal (ml) de tubería de PVC, con la indicación del diámetro de tubería al que corresponda a los planos de instalaciones sanitarias verificado en obra.

➤ **Suministro e instalación inodoro**

DESCRIPCIÓN

Un sistema hidro sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua o piezas sanitarias como es el inodoro. El objetivo será la instalación de los inodoros de tanque bajo y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto, las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

Unidad: Unidad.

Materiales mínimos: Inodoro color: con los herrajes completos, llave angular y tubería de abasto, empaque para el desagüe, tacos y tornillos de fijación, sellantes; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada, taladro.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICION Y PAGO

La medición y pago se hará por “Unidad” de inodoro instalado, con todo el sistema de fijación y acoples, verificados en obra y con planos del proyecto.

➤ **Suministro e instalación de lavamanos.**

DESCRIPCIÓN

Un sistema hidro sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua y las piezas sanitarias como es el lavamanos. El objetivo será la provisión e instalación de los lavamanos y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

Unidad: Punto

Materiales mínimos: Lavamanos color con grifería completa: mezcladora , desagüe, sifón, llaves angulares y tuberías de abasto: , acople para el desagüe, uñetas, tacos y tornillos de fijación, sellantes, silicona; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada, taladro.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será en unidad de superficie y su pago será por metro unidad (U).

➤ **Suministro e instalación de lavaplatos**

DESCRIPCIÓN

Un sistema hidro sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua y las piezas sanitarias como es el lavaplatos. El objetivo será la provisión e instalación de los lavamanos y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

Unidad: Punto

Materiales mínimos: Lavamanos color con grifería completa: mezcladora , desagüe, sifón, llaves angulares y tuberías de abasto: , acople para el desagüe, ñetas, tacos y tornillos de fijación, sellantes, silicona; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada, taladro.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición será en unidad de superficie y su pago será por metro unidad (U).

➤ **Tubería 110 mm evacuación de aguas servidas**

DESCRIPCIÓN

La instalación de tuberías para agua potable tiene como objeto enlazar una o más ambientes con instalaciones de agua o puntos de agua, con la red principal de abastecimiento de agua en un tramo que normalmente se denomina recorrido o tubería de acometida de agua potable; el material a utilizarse es PVC presión para unión por cementado solvente.

Unidad: Metro lineal (ml).

Materiales mínimos: Tuberías PVC presión espiga - campana, codos, tees, uniones, adaptadores y más accesorios de conexión de PVC, pega líquida para PVC; que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, acanaladora y amoladora eléctrica, tornillo de banco o prensa, herramienta menor especializada.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago se hará por metro lineal (ml) de tubería de PVC, con la indicación del diámetro de tubería al que corresponda a los planos de instalaciones sanitarias verificado en obra.

➤ **Medidor de agua.**

DESCRIPCIÓN

El medidor de agua es un instrumento que registra el consumo de agua en un determinado tramo de tubería, o punto de consumo. Cada vivienda, departamento, local comercial u oficina requiere de un medidor de agua para registro de su consumo particular y normalmente es instalado por la Empresa de Agua Potable. En el caso de edificios el control de consumo de agua se puede hacer por administración directa y requiere, la instalación particular de medidores de agua, siendo estos últimos a los que se refiere esta especificación.

Unidad: Unidad.

Materiales mínimos: Medidor de agua acorde e a la normativa municipal de canto Archidona accesorios de conexión, sellantes; que cumplirán con las especificaciones técnicas del fabricante.

Equipo mínimo: Herramienta menor especializada.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago se hará por unidad de "Medidor de agua" instalado, especificando el diámetro que corresponda; verificado en obra y con planos del proyecto.

➤ **Suministro e instalación de ventanas**

DESCRIPCIÓN

Las ventanas serán de aluminio y vidrio/o similar con los siguientes componentes:

Riel superior e inferior – económico

Jamba marco – económico

Horizontal y vertical de hoja – económica

Malla anti mosquito – económica Bajo las siguientes especificaciones

(Zona Costa):

Aluminio anodizado – natural liviano

Vidrio claro – 4mm.

Unidad: m²

Materiales mínimos: Perfil ería de aluminio, vidrio, accesorios

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago se hará por metro cuadrado (m²)

➤ **Suministro e instalación de puertas de ingreso principal**

DESCRIPCIÓN:

Serán todas las actividades necesarias para la fabricación y colocación de puertas de madera paneladas en la que se incluye el marco y tapamarcos respectivos.

El objetivo será la construcción e instalación de todas las puertas de madera paneladas, que se indiquen en planos del proyecto, detalles constructivos y las indicaciones de la dirección arquitectónica y de fiscalización.

Unidad:unidad (u).

Materiales mínimos: madera De preservada, clavos, pega de madera, tarugos de madera, lija de madera, tornillos de madera, tacos fisher, bisagras niqueladas de 75 x 37 mm ; los que cumplirán con el capítulo de especificaciones técnicas de materiales.

Equipo mínimo: Herramienta menor, taladro, herramienta y maquinaria para carpintería.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago se hará por unidad (u)

- **Pintura de caucho dos manos.**

DESCRIPCIÓN Y DEFINICIONES

Pintura que tiene como base una emulsión pigmentada de resinas sintéticas, de dilución en agua y que seca por evaporación. Se utilizará para cualquier obra de arquitectura en exteriores.

Unidad: metro cuadrado (m²).

Materiales mínimos: Pintura de caucho y agua

Equipo mínimo: Herramienta menor, andamios.

Mano de obra mínima calificada: ESTRUCTURA OCUPACIONAL C2-D2-E2

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado “ M² “ del área realmente ejecutada, en base de una verificación en obra y con los detalles y los planos del proyecto.

- **Cerramiento perimetral**

El cerramiento será una malla metálica electro soldada de simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/10 y de 2 m de altura; los postes serán de tubo de acero galvanizado por inmersión de 2” de diámetro y la malla de

alambre que se utilizará en las puertas deberá ser de acero galvanizado en caliente 40/14 STD y tejido con aberturas de aproximadamente 5 cm. Deberá tener un acabado final con nudos en el borde superior e inferior y deberá cubrirse con una capa de pintura anticorrosiva. En su estructura superior deberá contar con tres hileras superiores de alambre de púas. El alambre a ser utilizado tiene que ser alambre de acero triple galvanizado, tipo IDEAL 50/10 o similar.

La puerta de ingreso peatonal será abatible de una hoja y tendrá unas dimensiones de 1x2 m y la puerta de ingreso vehicular estará compuesta de dos hojas de dimensiones de 2x2 m cada una de ellas.

Todos estos materiales deberán cumplir con las normas de calidad del INEN.

Ejecución de las obras

En primer lugar se llevará a cabo la excavación de los cimientos para la instalación del cerramiento. Ésta se realizará de acuerdo a las dimensiones y detalles indicados en los planos del proyecto. El material extraído será utilizado para el relleno de plintos y cimentación, nivelación de obras exteriores de la caseta de control y oficinas o como material de recubrimiento para el relleno sanitario mismo.

A continuación se fijarán los postes de acero galvanizado que sujetarán el cerramiento de malla galvanizada, utilizando para ello hormigón simple de 140 Kglcm². El Contratista deberá obtener la resistencia especificada del hormigón a través de la dosificación exacta de los componentes.

Para las demás especificaciones de este rubro, se deberá referir a la especificación de hormigón simple de 140 kg/cm² del apartado 2.3.1.

Posteriormente se colocará el cerramiento de malla galvanizada y las puertas de ingreso al relleno sanitario en todo el perímetro del terreno destinado para la eliminación final, tal como se indica en los planos del proyecto. Para fijar las puertas de acceso al suelo, se procederá a rellenar la excavación realizada utilizando para ello hormigón simple de 140 kg/cm^2 . Cada hoja de puerta se anclará por medio de dos bisagras a tubos de hierro galvanizado de $1 \frac{1}{2}$ " de diámetro, tal como se indica en el plano correspondiente.

Finalmente se instalarán en la parte superior de la malla galvanizada y las puertas de acceso tres filas de alambre de acero triple galvanizado separadas entre sí 15 centímetros. El alambre de púas irá fijado en los parantes verticales separados cada 2,00 metros aproximadamente, empotrados en zócalos de hormigón simple.

MEDICIÓN O FORMA DE PAGO

La excavación de los cimientos para el cerramiento se medirá y liquidará por metro cúbico excavado.

El rubro "hormigón simple de 140 Kg/cm^2 " lo medirá y liquidará la Fiscalización por metro cúbico.

El cerramiento de malla galvanizada, previo a su pago, lo medirá la Fiscalización por metro lineal.

La puerta de ingreso vehicular se medirá y abonarán por unidad suministrada e instalada.

C. Materiales de referencia

1. Bibliografía:

- ❖ ARMAS Yolanda,(2005)Estudio de la evaluación de impactos ambientales que generará la construcción del relleno sanitario de san miguel de Ibarra, en el sector las tolas de Socapamba.
- ❖ AME, MISITEIRO DEL AMBIENTE, *DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL AMBIENTE NAPO*, (2011) Proceso Participativo de Preselección de Alternativas para la construcción del Relleno Sanitario.
- ❖ CALERO, Marcos (1997) Estudio y diseño del relleno sanitario manual para la Ciudad de Quero
- ❖ CHERREZ, Diego (2011) Los desechos sólidos y su incidencia en el medio ambiente del cantón Cevallos provincia de Tungurahua
- ❖ CODELSP, (2011) Corporación para la defensa del lago San Pablo
- ❖ CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, (2008) Formulario de observación y calificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en el Anexo VI de Libro VI del TULAS
- ❖ CONAMA, (1994) Manual de evaluación de impacto ambiental.
- ❖ GADMA, (2011) Plan de desarrollo y ordenamiento territorial.

- ❖ INAMHI (2009) Anuario meteorológico.
- ❖ JARAMILLO, Jorge (2002) Guía de la Organización Panamericana de la Salud para Diseño de Rellenos Sanitarios
- ❖ LEON, Carolina (2005) Relleno sanitario y tratamiento de aguas lixiviadas para el Cantón Santa Clara provincia de Pastaza
- ❖ PAREDES, Diana (2011) Plan de emergencia y contingencia para disminuir los factores de riesgo en incendios y desastres naturales en la empresa “Teimsa”
- ❖ VIVANCO, Manuel (2005) Muestreo estadístico diseño y aplicaciones

1.1.Linografía:

- ❖ <http://es.wikipedia.org/wiki/Basura>
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_civil
- ❖ http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_sanitaria
- ❖ <http://abyayala.nativeweb.org/ecuador/otavalo/codelspa/basura.html>
- ❖ <http://www.monografias.com/trabajos27/residuos-solidos/residuos-solidos.shtml>
- ❖ <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacg/guialcalde/3residuos/3-6residuos.htm>

2. Anexos

- a. Encuesta con el objetivo “Plantear un sitio ideal para la disposición final de los desechos sólidos producidos en el cantón Archidona y así mejorar su incidencia para la mejora de la calidad de vida de sus habitantes durante el año 2012”
- b. fotografías del botadero actual-área de proyecto.
- c. Metodología de selección de sitio.
- d. Análisis de precios unitarios
- e. Láminas de soporte:
 - 1. Levantamiento topográfico
 - 2. Perfiles longitudinales y trasversales del terreno
 - 3. Perfiles trasversales del proyecto
 - 4. Fases del relleno sanitario
 - 5. Evacuación de drenaje de lixiviados
 - 6. Tanques de sedimentación
 - 7. Área administrativa

Anexo a



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
TRABAJO ESTRUCTURADO DE MANERA INDEPENDIENTE**



ENCUESTA DIRIGIDA A LA POBLACIÓN DEL CANTÓN ARCHIDONA

Objetivo:

Determinar la incidencia de los desechos producidos en la calidad de vida de los habitantes del el Cantón Archidona durante el año 2012.

Nota: Por favor lea detenidamente y responda las preguntas como usted considere apropiado

Fecha: _____

Edad: _____

PREGUNTAS PROPUESTAS

1. ¿Cuántas personas habitan en su hogar?

a. Número de habitantes en la familia ()

2. ¿Qué tipo de desechos considera usted que se producen en mayor cantidad en el Cantón Archidona?

a. Desechos producidos en viviendas, locales comerciales, escuelas, colegios, entidades públicas. ()

b. Desechos producidos en hospitales, centros de salud. ()

c. Desechos producidos en mecánicas, estaciones de combustibles. ()

d. Desechos producidos en aserraderos. ()

e. Todas las anteriores. ()

- 3. ¿Cuál es la disposición final de la basura producida en su hogar?**
- a. Es desalojada al aire libre ()
 - b. Es enterrada en sitio ()
 - c. Es desalojada algún río o quebrada ()
 - d. Es enviada en el camión recolector de basura ()
- 4. ¿Cada que intervalo de tiempo a la semana transita el camión recolector de basura por su barrio?**
- a. De 1 a 2 veces ()
 - b. De 2 a 3 veces ()
 - c. De 3 a más veces ()
 - d. Ninguna ()
- 5. ¿En su barrio existen sitios adecuados como tachos o islas ecológicas, para el depósito de desechos producidos en su hogar?**
- a. Si ()
 - b. No ()
- 6. ¿Conoce usted sobre algún mecanismo para reciclaje de desechos?**
- a. Si ()
 - b. No ()
- 7. ¿Conoce usted que la incidencia de líquidos (lixiviados) producidos por la basura en descomposición puede causar graves lesiones a nuestra salud?**
- a. Si ()
 - b. No ()
- 8. ¿Conoce que la descomposición de basura al aire libre a parte de generar ecosistemas para plagas como ratas y dengue, genera CO₂ que es un gas maligno para la capa de ozono y el aire que consumen los seres vivos?**
- a. Si ()
 - b. No ()

9. ¿Considera usted que el actual botadero de basura del Cantón Archidona está en correcto uso?

a. Si ()

b. No ()

10. ¿Estaría de acuerdo con un incremento al impuesto municipal para mejorar la calidad actual del sistema de manejo de la basura en el Cantón Archidona?

a. Si ()

b. No ()

11. ¿Usted podría reusar los desechos orgánicos producidos en su vivienda como mejorador de suelo?

a. Si ()

b. No ()

Anexo b

Fotografía No b 1-2

Camión utilizado para la recolección de basura



Elaborado por: HIDALGO, Erik (2012)

Fotografía No b 3-4
Área de influencia directa del botadero actual



Elaborado por: Hidalgo, Erik (2012)

Fotografía No b 5-6
Área de influencia de proyecto



Elaborado por: Hidalgo, Erik (2012)

Anexo c

Metodología de selección de sitio.

Para cumplir con el objetivo planteado, las entidades interesadas realizan un recorrido a los sitios determinados por los técnicos del GADMA utilizando una matriz estandarizada para el efecto.

La información obtenida en la visita fue procesada y analizada en la base de datos proporcionada por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

En el formato de calificación a los terrenos seleccionados para la construcción del relleno Sanitario se le otorga un valor al cumplimiento de los requerimientos establecidos en el Anexo VI de Libro VI del TULAS, estableciendo un peso para cada una de las variables analizadas:

TABLA C 1 PESOS DE VARIABLES ANALIZADAS

VARIABLE	PESO (%)
TECNICO	25
AMBIENTAL	35
ECONOMICO	15
SOCIAL	25
TOTAL	100,00

Fuente: Proceso Participativo de Preselección de Alternativas para la construcción del Relleno Sanitario.

Elaborado por: AME, Ministerio del Ambiente, Dirección Provincial del Ambiente Napo.

Los diferentes componentes observados en cada una de estas variables recibió una calificación de acuerdo a su cumplimiento, tomando como puntaje más bajo el definido en el anexo 6 del Libro VI del TULAS, como se puede ver en el ejemplo que se presenta a continuación.

TABLA C21 COMPONENTES OBSERVADOS

AMBIENTAL	PESO
PROXIMIDAD A AREAS PROTEGIDAS	
A menos de 1 Km	3
Entre 1 Km y 5 Km	7
A más de 5 Km	10
DISTANCIA A RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIALES	
Entre 300 m y 400 m	3
Entre 400 m y 600 m	7
A más de 600 m	10

Fuente: Proceso Participativo de Preselección de Alternativas para la construcción del Relleno Sanitario.

Elaborado por: AME, Ministerio del Ambiente, Dirección Provincial del Ambiente Napo.

De esta manera el cumplimiento de los parámetros establecidos en las variables Técnicas, Ambientales, Económico-Financieras y Sociales de cada uno los terrenos observados, es valorado en la matriz de preselección de alternativas para los rellenos sanitarios por la respectiva comisión técnica interinstitucional.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Replanteo y nivelacion

UNIDAD: m2

ITEM : A.1

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
Estacion total	1.00	2.50	2.50	0.100	0.25
SUBTOTAL M					0.29

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
topografo EO C2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
cadenero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.150	0.38
SUBTOTAL N					0.77

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tiras 2.5*2.5*250	u	0.200	0.60	0.12
SUBTOTAL O				0.12

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.18
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.24
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.42
VALOR UNITARIO	1.42

SON: UN DÓLAR CON CUARENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Excavacion mecanica

UNIDAD: m3

ITEM : A.2

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.0000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
Excavadora 225 clv	1.00	45.00	45.00	0.050	2.25
SUBTOTAL M					2.26

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Operador equipo pesado G1 OP C1	1.00	2.71	2.71	0.050	0.14
Ayudante de Operador equipo EO E2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
SUBTOTAL N					0.27

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O				0.00

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.53
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.51
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.04
VALOR UNITARIO	3.04

SON: TRES DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Preparacion de subrasante

UNIDAD: m2

ITEM : A.3

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.08
Tractor de oruga D6	1.00	50.00	50.00	0.010	0.50
SUBTOTAL M					0.58

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Operador equipo pesado G1 OP C1	1.00	2.71	2.71	0.100	0.27
Ayudante de Operador equipo EO E2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
SUBTOTAL N					1.55

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O				0.00

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.13
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.43
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.56
VALOR UNITARIO	2.56

SON: DOS DÓLARES CON CINCUENTA Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Empalizado

UNIDAD: m2

ITEM : A.4

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.00

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.14
Excavadora 225 clv	1.00	45.00	45.00	0.010	0.45
SUBTOTAL M					0.59

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Operador equipo pesado G1 OP C1	1.00	2.71	2.71	0.100	0.27
Ayudante de Operador equipo EO E2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
SUBTOTAL N					2.83

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Palo rollizo d=15 cm l= 4m	u	2.000	5.50	11.00
SUBTOTAL O				11.00

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	14.42
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.88
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17.30
VALOR UNITARIO	17.30

SON: DIECISIETE DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de geotextil nt-1600

UNIDAD: m2

ITEM : A.5

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.14
SUBTOTAL M					0.14

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
peon EO E2	2.00	2.56	5.12	0.500	2.56
SUBTOTAL N					2.82

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Geotextil nt 1600	m2	1.100	1.50	1.65
Maderas: Estacas	u	4.000	0.30	1.20
SUBTOTAL O				2.85

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.81
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	1.16
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.97
VALOR UNITARIO	6.97

SON: SEIS DÓLARES CON NOVENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de tensar

UNIDAD: m2

ITEM : A.6

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO = 1.0000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.08
SUBTOTAL M					0.08

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
SUBTOTAL N					1.54

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tensar Bx 1200	m2	1.100	3.30	3.63
Maderas: Estacas	u	4.000	0.30	1.20
SUBTOTAL O				4.83

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6.45
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	1.29
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7.74
VALOR UNITARIO	7.74

SON: SIETE DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Traslado de material petreo (lastre de rio)

UNIDAD: km/m3

ITEM : A.7

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
Volqueta 12 m3	1.00	45.00	45.00	0.003	0.14
SUBTOTAL M					0.15

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Chofer volquetas TD C1	1.00	3.91	3.91	0.020	0.08
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
SUBTOTAL N					0.21

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O				0.00

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0.36
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.07
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	0.43
VALOR UNITARIO	0.43

SON: CUARENTA Y TRES CENTAVOS DE DÓLAR

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro, tendido y compactado de material petreo (lastre de rio) e= 60cm

UNIDAD: m2

ITEM : A.8

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.23
Tractor de oruga D6	1.00	50.00	50.00	0.005	0.25
Motoniveladora	1.00	60.00	60.00	0.010	0.60
Rodillo compactador 12 Tn	1.00	45.00	45.00	0.010	0.45
SUBTOTAL M					1.53

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Operador equipo pesado G1 OP C1	3.00	2.71	8.13	0.100	0.81
Ayudante de Operador equipo EO E2	3.00	2.56	7.68	0.500	3.84
SUBTOTAL N					4.65

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Petreo lastre de rio	m3	0.650	10.00	6.50
SUBTOTAL O				6.50

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12.68
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.54
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15.22
VALOR UNITARIO	15.22

SON: QUINCE DÓLARES CON VEINTE Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Replanteo y nivelacion

UNIDAD: m2

ITEM : B.1

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
Estacion total	1.00	2.50	2.50	0.100	0.25
SUBTOTAL M					0.29

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
topografo EO C2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
cadenero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.150	0.38
SUBTOTAL N					0.77

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tiras 2.5*2.5*250	u	0.200	0.60	0.12
SUBTOTAL O				0.12

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.18
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.24
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.42
VALOR UNITARIO	1.42

SON: UN DÓLAR CON CUARENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Excavacion mecanica

UNIDAD: m3

ITEM : B.2

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.0000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
Excavadora 225 clv	1.00	45.00	45.00	0.050	2.25
SUBTOTAL M					2.26

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Operador equipo pesado G1 OP C1	1.00	2.71	2.71	0.050	0.14
Ayudante de Operador equipo EO E2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
SUBTOTAL N					0.27

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O				0.00

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.53
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.51
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.04
VALOR UNITARIO	3.04

SON: TRES DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de geotextil nt-1600

UNIDAD: m2

ITEM : B.3

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.14
SUBTOTAL M					0.14

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
peon EO E2	2.00	2.56	5.12	0.500	2.56
SUBTOTAL N					2.82

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Geotextil nt 1600	m2	1.100	1.50	1.65
Maderas: Estacas	u	4.000	0.30	1.20
SUBTOTAL O				2.85

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.81
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	1.16
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.97
VALOR UNITARIO	6.97

SON: SEIS DÓLARES CON NOVENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Replanteo y nivelacion

UNIDAD: m2

ITEM : C.1

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
Estacion total	1.00	2.50	2.50	0.100	0.25
SUBTOTAL M					0.29

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
topografo EO C2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
cadenero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.150	0.38
SUBTOTAL N					0.77

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tiras 2.5*2.5*250	u	0.200	0.60	0.12
SUBTOTAL O				0.12

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.18
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.24
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.42
VALOR UNITARIO	1.42

SON: UN DÓLAR CON CUARENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Excavacion mecanica

UNIDAD: m3

ITEM : C.2

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.0000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
Excavadora 225 clv	1.00	45.00	45.00	0.050	2.25
SUBTOTAL M					2.26

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Operador equipo pesado G1 OP C1	1.00	2.71	2.71	0.050	0.14
Ayudante de Operador equipo EO E2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
SUBTOTAL N					0.27

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O				0.00

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.53
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.51
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.04
VALOR UNITARIO	3.04

SON: TRES DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Dren horizontal

UNIDAD: m3

ITEM : C.3

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO = 1.000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
peon EO E2	2.00	2.56	5.12	1.000	5.12
SUBTOTAL N					6.40

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Geotextil nt 1600	m2	9.960	1.50	14.94
Petreo piedra bola	m3	1.000	12.00	12.00
SUBTOTAL O				26.94

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	33.66
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	6.73
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	40.39
VALOR UNITARIO	40.39

SON: CUARENTA DÓLARES CON TREINTA Y NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Dren vertical

UNIDAD: m3

ITEM : C.4

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
peon EO E2	2.00	2.56	5.12	1.000	5.12
SUBTOTAL N					6.40

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Malla exagonal 3/4	m2	6.750	7.50	50.63
Petreo piedra bola	m3	1.000	12.00	12.00
Poste de madera d= 12 cm	ml	11.100	2.50	27.75
Tanque de aceite al vacio	u	0.100	15.60	1.56
Tubo de concreto l=2.5ml	u	0.500	8.80	4.40
Tubo perforado 6ml	u	2.400	12.50	30.00
Petreo lastre de rio	m3	1.000	10.00	10.00
SUBTOTAL O				136.34

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	143.06
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	28.61
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	171.67
VALOR UNITARIO	171.67

SON: CIENTO SETENTA Y UN DÓLARES CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Replanteo y nivelacion

UNIDAD: m2

ITEM : D.1

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
Estacion total	1.00	2.50	2.50	0.100	0.25
SUBTOTAL M					0.29

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
topografo EO C2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
cadenero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.150	0.38
SUBTOTAL N					0.77

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tiras 2.5*2.5*250	u	0.200	0.60	0.12
SUBTOTAL O				0.12

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.18
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.24
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.42
VALOR UNITARIO	1.42

SON: UN DÓLAR CON CUARENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Excavacion mecanica

UNIDAD: m3

ITEM : D.2

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.0000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
Excavadora 225 clv	1.00	45.00	45.00	0.050	2.25
SUBTOTAL M					2.26

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Operador equipo pesado G1 OP C1	1.00	2.71	2.71	0.050	0.14
Ayudante de Operador equipo EO E2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
SUBTOTAL N					0.27

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O				0.00

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.53
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.51
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.04
VALOR UNITARIO	3.04

SON: TRES DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de tuberia de 50mm

UNIDAD: ml

ITEM : D.3

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.26
SUBTOTAL M					0.26

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	1.000	2.58
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					5.17

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tuberia PVC 50 mm	ml	1.000	2.50	2.50
Accesorios pvc agua	u	1.000	3.50	3.50
Polilimpia	gln	0.010	14.50	0.15
Polipega	gln	0.010	12.45	0.12
SUBTOTAL O				6.27

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.70
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.34
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14.04
VALOR UNITARIO	14.04

SON: CATORCE DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de tuberia de 75mm

UNIDAD: ml

ITEM : D.4

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.26
SUBTOTAL M					0.26

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	1.000	2.58
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					5.17

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tuberia PVC 75mm	ml	1.000	3.75	3.75
Accesorios pvc agua	u	1.000	3.50	3.50
Polilimpia	gln	0.010	14.50	0.15
Polipega	gln	0.010	12.45	0.12
SUBTOTAL O				7.52

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12.95
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.59
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15.54
VALOR UNITARIO	15.54

SON: QUINCE DÓLARES CON CINCUENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de valvula de compuerta

UNIDAD: u

ITEM : D.5

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
SUBTOTAL M					0.01

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
SUBTOTAL N					0.29

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Valvula de compuerta	u	1.000	20.10	20.10
Accesorios pvc agua	u	1.000	3.50	3.50
SUBTOTAL O				23.60

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	23.90
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	4.78
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	28.68
VALOR UNITARIO	28.68

SON: VEINTE Y OCHO DÓLARES CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de valvula check

UNIDAD: u

ITEM : D.6

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01

SUBTOTAL M **0.01**

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26

SUBTOTAL N **0.29**

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Valvula check	u	1.000	16.50	16.50

SUBTOTAL O **16.50**

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
				0.00

SUBTOTAL P **0.00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	16.80
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	3.36
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	20.16
VALOR UNITARIO	20.16

SON: VEINTE DÓLARES CON DIECISEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple fc=210 kg/cm2 incluye encofrado y desencofrado manual

UNIDAD: m3

ITEM : D.7

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.70
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
Vibrador	1.00	2.50	2.50	1.000	2.50
SUBTOTAL M					7.20

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	10.00	2.56	25.60	1.000	25.60
albañil EO D2	2.00	2.58	5.16	0.500	2.58
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
carpintero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.800	2.06
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					34.08

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	8.000	7.70	61.60
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
Agua	m3	0.200	0.20	0.04
Aditivo	kg	0.300	1.20	0.36
Tablas de encofrado	u	14.000	1.60	22.40
Aceite quemado	gl	0.030	2.47	0.07
Clavos de 2" a 2 1/2"	kg	0.540	3.20	1.73
Pingos	m	5.000	0.35	1.75
Petreo arena	m3	0.450	14.00	6.30
SUBTOTAL O				103.75

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145.03
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	29.01
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	174.04
VALOR UNITARIO	174.04

SON: CIENTO SETENTA Y CUATRO DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Acero de refuerzo en barras 8-14mm

UNIDAD: kg

ITEM : D.8

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.0000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
Cizalla	1.00	2.00	2.00	0.020	0.04
SUBTOTAL M					0.05

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
fierrero	EO D2	1.00	2.58	2.58	0.030	0.08
ayudante	EO E2	1.00	2.56	2.56	0.060	0.15
SUBTOTAL N						0.23

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Acero de refuerzo 8-12mm (varilla corrugada)	kg	1.000	1.30	1.30
Alambre galvanizado #18	kg	0.050	3.20	0.16
SUBTOTAL O				1.46

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.74
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.35
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.09
VALOR UNITARIO	2.09

SON: DOS DÓLARES CON NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Replanteo y nivelacion

UNIDAD: m2

ITEM : E.1

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
Estacion total	1.00	2.50	2.50	0.100	0.25
SUBTOTAL M					0.29

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
topografo EO C2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
cadenero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.150	0.38
SUBTOTAL N					0.77

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tiras 2.5*2.5*250	u	0.200	0.60	0.12
SUBTOTAL O				0.12

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.18
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.24
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.42
VALOR UNITARIO	1.42

SON: UN DÓLAR CON CUARENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Excavacion manual en plintos-cimientos

UNIDAD: m3

ITEM : E.2

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.0000

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.19
SUBTOTAL M					0.19

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	1.500	3.84
SUBTOTAL N					3.84

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O				0.00

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.03
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.81
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4.84
VALOR UNITARIO	4.84

SON: CUATRO DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Mejoramiento de suelo en plintos e= 20cm

UNIDAD: m3

ITEM : E.3

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.13
Pison de mano	1.00	1.50	1.50	0.100	0.15
SUBTOTAL M					0.28

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peón EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					2.56

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Material de relleno	m3	1.000	12.00	12.00
SUBTOTAL O				12.00

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	14.84
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.97
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17.81
VALOR UNITARIO	17.81

SON: DIECISIETE DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en replantillo f c=140 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : E.4

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.00

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.77
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
SUBTOTAL M					3.77

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
peon EO E2	6.00	2.56	15.36	0.900	13.82
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
SUBTOTAL N					15.37

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Petreo arena	m3	0.650	14.00	9.10
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
Cemento portland saco de 50 kg	saco	6.500	7.70	50.05
Agua	m3	0.100	0.20	0.02
SUBTOTAL O				68.67

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	87.81
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	17.56
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	105.37
VALOR UNITARIO	105.37

SON: CIENTO CINCO DÓLARES CON TREINTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en plintos Fc= 210 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : E.5

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.87
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
Vibrador	1.00	2.50	2.50	1.000	2.50
SUBTOTAL M					6.37

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra	EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
albañil	EO D2	1.00	2.58	2.58	0.800	2.06
peon	EO E2	6.00	2.56	15.36	1.000	15.36
SUBTOTAL N						17.45

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	7.500	7.70	57.75
Agua	m3	0.200	0.20	0.04
Petreo arena	m3	0.650	14.00	9.10
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
SUBTOTAL O				76.39

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	100.21
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	20.04
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	120.25
VALOR UNITARIO	120.25

SON: CIENTO VEINTE DÓLARES CON VEINTE Y CINCO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon ciclopeo en cimientos f'c= 140 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : E.6

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO = 1.0000

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.90
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
SUBTOTAL M					3.90

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
peon EO E2	6.00	2.56	15.36	1.000	15.36
SUBTOTAL N					17.93

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Petreo arena	m3	0.500	14.00	7.00
Agua	m3	0.180	0.20	0.04
Cemento portland saco de 50 kg	saco	6.600	7.70	50.82
Petreo lastre de rio	m3	0.800	10.00	8.00
Petreo piedra bola	m3	0.500	12.00	6.00
SUBTOTAL O				71.86

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	93.69
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	18.74
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	112.43
VALOR UNITARIO	112.43

SON: CIENTO DOCE DÓLARES CON CUARENTA Y TRES CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en cadenas de cimentacion f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : E.7

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.97
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
Vibrador	1.00	2.50	2.50	1.000	2.50
SUBTOTAL M					6.47

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	6.00	2.56	15.36	1.000	15.36
albañil EO D2	2.00	2.58	5.16	0.500	2.58
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
carpintero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
SUBTOTAL N					19.49

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	6.000	7.70	46.20
Agua	m3	0.221	0.20	0.04
Aditivo	kg	0.300	1.20	0.36
Tablas de encofrado	u	25.000	1.60	40.00
Clavos	kg	0.300	2.80	0.84
Aceite quemado	gl	0.030	2.47	0.07
Petreo arena	m3	0.650	14.00	9.10
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
SUBTOTAL O				106.11

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	132.07
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	26.41
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	158.48
VALOR UNITARIO	158.48

SON: CIENTO CINCUENTA Y OCHO DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en columnas f c= 210 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : E.8

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.38
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
Vibrador	1.00	2.50	2.50	0.500	1.25
SUBTOTAL M					5.63

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	8.00	2.56	20.48	1.000	20.48
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
carpintero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.800	2.06
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					27.67

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	8.000	7.70	61.60
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
Agua	m3	0.200	0.20	0.04
Aditivo	kg	0.300	1.20	0.36
Tablas de encofrado	u	12.000	1.60	19.20
Aceite quemado	gl	0.030	2.47	0.07
Clavos de 2" a 2 1/2"	kg	0.540	3.20	1.73
Pingos	m	5.000	0.35	1.75
Petreo arena	m3	0.450	14.00	6.30
Alambre de amarre	kg	0.200	2.00	0.40
SUBTOTAL O				100.95

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	134.25
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	26.85
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	161.10
VALOR UNITARIO	161.10

SON: CIENTO SESENTA Y UN DÓLARES CON DIEZ CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Contra piso f c= 140 kg/cm2 e= 30 cm

UNIDAD: m2

ITEM : E.9

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO = 1.000

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.12
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	0.100	0.30
SUBTOTAL M					0.42

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.300	0.77
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
SUBTOTAL N					2.31

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Petreo lastre de rio	m3	0.100	10.00	1.00
Petreo arena	m3	0.100	14.00	1.40
Cemento portland saco de 50 kg	saco	0.400	7.70	3.08
Agua	m3	0.100	0.20	0.02
Petreo piedra bola	m3	0.100	12.00	1.20
SUBTOTAL O				6.70

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	9.43
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	1.89
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	11.32
VALOR UNITARIO	11.32

SON: ONCE DÓLARES CON TREINTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple f'c =140 kg/cm en dintel

UNIDAD: m3

ITEM : E.10

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.60
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
SUBTOTAL M					3.60

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	4.00	2.56	10.24	0.800	8.19
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	1.000	2.58
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
SUBTOTAL N					12.05

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	6.500	7.70	50.05
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
Agua	m3	0.200	0.20	0.04
Aditivo	kg	0.300	1.20	0.36
Tablas de encofrado	u	1.000	1.60	1.60
Aceite quemado	gl	0.030	2.47	0.07
Clavos de 2" a 2 1/2"	kg	0.540	3.20	1.73
Pingos	m	5.000	0.35	1.75
Petreo arena	m3	0.450	14.00	6.30
SUBTOTAL O				71.40

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	87.05
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	17.41
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	104.46
VALOR UNITARIO	104.46

SON: CIENTO CUATRO DÓLARES CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en vigas f c=210 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : E.11

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.38
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
Vibrador	1.00	2.50	2.50	1.000	2.50
SUBTOTAL M					6.88

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	8.00	2.56	20.48	1.000	20.48
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
carpintero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.800	2.06
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					27.67

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	8.000	7.70	61.60
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
Agua	m3	0.200	0.20	0.04
Aditivo	kg	0.300	1.20	0.36
Tablas de encofrado	u	12.000	1.60	19.20
Aceite quemado	gl	0.030	2.47	0.07
Clavos de 2" a 2 1/2"	kg	0.540	3.20	1.73
Pingos	m	5.000	0.35	1.75
Petreo arena	m3	0.450	14.00	6.30
SUBTOTAL O				100.55

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	135.10
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	27.02
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	162.12
VALOR UNITARIO	162.12

SON: CIENTO SESENTA Y DOS DÓLARES CON DOCE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en losa f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : E.12

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.70
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
Vibrador	1.00	2.50	2.50	1.000	2.50
Elebador mecanico	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
SUBTOTAL M					10.20

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	10.00	2.56	25.60	1.000	25.60
albañil EO D2	2.00	2.58	5.16	0.500	2.58
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
carpintero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.800	2.06
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					34.08

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	8.000	7.70	61.60
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
Agua	m3	0.200	0.20	0.04
Aditivo	kg	0.300	1.20	0.36
Tablas de encofrado	u	14.000	1.60	22.40
Aceite quemado	gl	0.030	2.47	0.07
Clavos de 2" a 2 1/2"	kg	0.540	3.20	1.73
Pingos	m	5.000	0.35	1.75
Petreo arena	m3	0.450	14.00	6.30
SUBTOTAL O				103.75

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	148.03
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	29.61
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	177.64
VALOR UNITARIO	177.64

SON: CIENTO SETENTA Y SIETE DÓLARES CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en gradas f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : E.13

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1.13
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
SUBTOTAL M					4.13

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	6.00	2.56	15.36	1.000	15.36
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
carpintero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.800	2.06
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					22.55

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	7.800	7.70	60.06
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
Agua	m3	0.200	0.20	0.04
Aditivo	kg	0.300	1.20	0.36
Tablas de encofrado	u	14.000	1.60	22.40
Aceite quemado	gl	0.030	2.47	0.07
Clavos de 2" a 2 1/2"	kg	0.540	3.20	1.73
Pingos	m	5.000	0.35	1.75
Petreo arena	m3	0.450	14.00	6.30
SUBTOTAL O				102.21

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	128.89
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	25.78
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	154.67
VALOR UNITARIO	154.67

SON: CIENTO CINCUENTA Y CUATRO DÓLARES CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Acero de refuerzo en barras 8-14mm

UNIDAD: kg

ITEM : E.14

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.0000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
Cizalla	1.00	2.00	2.00	0.020	0.04
SUBTOTAL M					0.05

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
fierrero	EO D2	1.00	2.58	2.58	0.030	0.08
ayudante	EO E2	1.00	2.56	2.56	0.060	0.15
SUBTOTAL N						0.23

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Acero de refuerzo 8-12mm (varilla corrugada)	kg	1.000	1.30	1.30
Alambre galvanizado #18	kg	0.050	3.20	0.16
SUBTOTAL O				1.46

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.74
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.35
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.09
VALOR UNITARIO	2.09

SON: DOS DÓLARES CON NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Mamposteria de bloque e=15 cm

UNIDAD: m2

ITEM : E.15

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: Mortero 1:6

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.24
SUBTOTAL M					0.24

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peón EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.840	2.17
SUBTOTAL N					4.73

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Bloque alivianado de 15 cm	u	13.200	0.35	4.62
Petreo arena	m3	0.029	14.00	0.41
Cemento portland saco de 50 kg	saco	0.159	7.70	1.22
Madera: tabla encofrado/ 25 cm	u	0.100	1.20	0.12
Madera: pingos	ml	0.150	0.35	0.05
Alambre de amarre	kg	0.005	2.00	0.01
SUBTOTAL O				6.43

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.40
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.28
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.68
VALOR UNITARIO	13.68

OBSERVACIONES: Bloque del mercado 0.10*0.20*0.40

SON: TRECE DÓLARES CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de ceramica nacional (horizontal)

UNIDAD: m2

ITEM : E.16

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.14
SUBTOTAL M					0.14

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peón EO E2	1.00	2.56	2.56	0.700	1.79
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.400	1.03
SUBTOTAL N					2.82

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Ceramica 30*30 cm	m2	1.000	12.00	12.00
Cemento portland saco de 50 kg	saco	0.150	7.70	1.16
Petreo arena	m3	0.020	14.00	0.28
Porcelana	kg	0.250	2.20	0.55
SUBTOTAL O				13.99

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	16.95
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	3.39
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	20.34
VALOR UNITARIO	20.34

SON: VEINTE DÓLARES CON TREINTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de ceramica nacional (vertical)

UNIDAD: m2

ITEM : E.17

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.14
SUBTOTAL M					0.14

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peón EO E2	1.00	2.56	2.56	0.700	1.79
albañil/carpintero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.400	1.03
SUBTOTAL N					2.82

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Ceramica 30*30 cm	m2	1.050	12.00	12.60
Cemento portland saco de 50 kg	saco	0.150	7.70	1.16
Petreo arena	m3	0.020	14.00	0.28
Porcelana	kg	0.250	2.20	0.55
Madera: pingos	ml	4.000	0.35	1.40
SUBTOTAL O				15.99

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	18.95
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	3.79
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	22.74
VALOR UNITARIO	22.74

SON: VEINTE Y DOS DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Enlucido-macillado vertical acabado fino

UNIDAD: m2

ITEM : E.18

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: Mortero 1:3, e= 2cm-3cm

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.19

SUBTOTAL M **0.19**

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peón EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29

SUBTOTAL N **3.85**

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	0.370	7.70	2.85
Petreo arena	m3	0.030	14.00	0.42
Agua	m3	0.100	0.20	0.02

SUBTOTAL O **3.29**

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
				0.00

SUBTOTAL P

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7.33
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	1.47
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8.80
VALOR UNITARIO	8.80

SON: OCHO DÓLARES CON OCHENTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Enlucido-macillado horizontal acabado textura

UNIDAD: m2

ITEM : E.19

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: Mortero 1:3, e= 2cm-3cm

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21
SUBTOTAL M					0.21

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peón EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.600	1.55
SUBTOTAL N					4.11

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	0.400	7.70	3.08
Petreo arena	m3	0.030	14.00	0.42
Agua	m3	0.100	0.20	0.02
SUBTOTAL O				3.52

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7.84
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	1.57
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.41
VALOR UNITARIO	9.41

SON: NUEVE DÓLARES CON CUARENTA Y UN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Puntos de luz incluye (luminaria-interruptor-cable conductor)

UNIDAD: pto

ITEM : E.20

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.33
SUBTOTAL M					0.33

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
electricista/instalador EO D2	1.00	2.58	2.58	1.300	3.35
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.300	3.33
SUBTOTAL N					6.68

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cable solido no 12	ml	12.000	0.45	5.40
Cajetin rectangular	u	0.750	0.75	0.56
Interruptor simple	u	0.500	2.50	1.25
Taype	u	0.150	1.00	0.15
Manguera reforzada multiuso	ml	6.000	0.80	4.80
Foco ahorrador 100 w	u	1.000	3.50	3.50
SUBTOTAL O				15.66

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	22.67
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	4.53
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	27.20
VALOR UNITARIO	27.20

SON: VEINTE Y SIETE DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Tomacorriente doble

UNIDAD: pto

ITEM : E.21

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.28
SUBTOTAL M					0.28

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
electricista/instalador EO D2	1.00	2.58	2.58	1.100	2.84
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.100	2.82
SUBTOTAL N					5.66

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cable solido no 12	ml	14.000	0.45	6.30
Caja rectangular baja	u	1.000	0.32	0.32
Tomacorriente eagle polari.15a	u	1.000	3.00	3.00
Tapa rectangular	u	1.000	0.24	0.24
Taipe aislante	u	0.100	0.40	0.04
Manguera reforzada multiuso	ml	6.000	0.80	4.80
SUBTOTAL O				14.70

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	20.64
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	4.13
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	24.77
VALOR UNITARIO	24.77

SON: VEINTE Y CUATRO DÓLARES CON SETENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Tablero de control

UNIDAD: u

ITEM : E.22

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: Incluye 2 breakers

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.91
SUBTOTAL M					0.91

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
ayudante	EO E2	1.00	2.56	2.56	4.000	10.24
electricista/instalador	EO D2	1.00	2.58	2.58	3.000	7.74
maestro mayor	EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
SUBTOTAL N						18.24

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tablero g.e. monofasico 4-8 pto	u	1.000	20.00	20.00
Breaker 1 polo de 15 a 50 a	u	2.000	3.40	6.80
Taco fisher y tornillo	u	4.000	0.60	2.40
SUBTOTAL O				29.20

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	48.35
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	9.67
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	58.02
VALOR UNITARIO	58.02

SON: CINCUENTA Y OCHO DÓLARES CON DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Medidor de luz

UNIDAD: u

ITEM : E.23

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03

SUBTOTAL M **0.03**

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
electricista/instalador EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26

SUBTOTAL N **0.52**

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Medidor de luz (empresa electrica ambato)	u	1.000	60.00	60.00

SUBTOTAL O **60.00**

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
				0.00

SUBTOTAL P **0.00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	60.55
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	12.11
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	72.66
VALOR UNITARIO	72.66

SON: SETENTA Y DOS DÓLARES CON SESENTA Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Puntos de agua fria

UNIDAD: pto

ITEM : E.24

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21

SUBTOTAL M **0.21**

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	1.000	2.58
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29

SUBTOTAL N **4.13**

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubo pvc roscable	ml	4.000	2.50	10.00
Accesorios pvc agua	u	2.500	3.50	8.75

SUBTOTAL O **18.75**

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
				0.00

SUBTOTAL P **0.00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	23.09
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	4.62
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	27.71
VALOR UNITARIO	27.71

SON: VEINTE Y SIETE DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Columna de agua fria

UNIDAD: ml

ITEM : E.25

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.26

SUBTOTAL M **0.26**

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	1.000	2.58
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56

SUBTOTAL N **5.17**

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubo pvc roscable	ml	1.000	2.50	2.50
Accesorios pvc agua	u	1.000	3.50	3.50

SUBTOTAL O **6.00**

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
				0.00

SUBTOTAL P **0.00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.43
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.29
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.72
VALOR UNITARIO	13.72

SON: TRECE DÓLARES CON SETENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Bajante aguas servidas

UNIDAD: ml

ITEM : E.26

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.27

SUBTOTAL M **0.27**

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	1.000	2.58
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
maestro mayor EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26

SUBTOTAL N **5.40**

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería pvc 4"	ml	1.000	1.80	1.80
Accesorios pvc agua	u	1.000	3.50	3.50

SUBTOTAL O **5.30**

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
				0.00

SUBTOTAL P **0.00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10.97
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.19
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.16
VALOR UNITARIO	13.16

SON: TRECE DÓLARES CON DIECISEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de lavamano

UNIDAD: u

ITEM : E.27

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.17

SUBTOTAL M **0.17**

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	0.800	2.05

SUBTOTAL N **3.34**

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Lavamano	u	1.000	45.00	45.00
Accesorios pvc agua	u	1.000	3.50	3.50
Base lavamano	u	1.000	20.00	20.00

SUBTOTAL O **68.50**

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
				0.00

SUBTOTAL P **0.00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	72.01
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	14.40
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	86.41
VALOR UNITARIO	86.41

SON: OCHENTA Y SEIS DÓLARES CON CUARENTA Y UN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de inodoro

UNIDAD: u

ITEM : E.28

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.26
SUBTOTAL M					0.26

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	1.000	2.58
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					5.14

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Inodoro blanco	u	1.000	85.00	85.00
Accesorios pvc agua	u	1.000	3.50	3.50
SUBTOTAL O				88.50

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	93.90
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	18.78
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	112.68
VALOR UNITARIO	112.68

SON: CIENTO DOCE DÓLARES CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de lavadero de platos

UNIDAD: u

ITEM : E.29

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.08
SUBTOTAL M					0.08

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
SUBTOTAL N					1.54

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Lavadero de platos	u	1.000	80.00	80.00
Accesorios pvc agua	u	1.000	3.50	3.50
SUBTOTAL O				83.50

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	85.12
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	17.02
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	102.14
VALOR UNITARIO	102.14

SON: CIENTO DOS DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Punto evacuacion aguas servidas

UNIDAD: pto

ITEM : E.30

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.19
SUBTOTAL M					0.19

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					3.85

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubo pvc	ml	6.000	1.50	9.00
Accesorios pvc agua	u	1.000	3.50	3.50
SUBTOTAL O				12.50

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	16.54
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	3.31
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	19.85
VALOR UNITARIO	19.85

SON: DIECINUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Tubería 500 ml evacuacion de aguas servidas

UNIDAD: ml

ITEM : E.31

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.19
SUBTOTAL M					0.19

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
plomero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					3.85

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubo pvc 110 mm	ml	1.000	2.50	2.50
Accesorios pvc agua	u	1.600	3.50	5.60
SUBTOTAL O				8.10

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12.14
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.43
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14.57
VALOR UNITARIO	14.57

SON: CATORCE DÓLARES CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Caja de revision

UNIDAD: u

ITEM : E.32

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
SUBTOTAL M					3.21

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
SUBTOTAL N					4.11

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	0.500	7.70	3.85
Madera: tabla encofrado/ 25 cm	u	5.000	1.20	6.00
Petreo lastre de rio	m3	0.060	10.00	0.60
Petreo arena	m3	0.040	14.00	0.56
Acero de refuerzo 8-12mm (varilla corrugada)	kg	13.510	1.30	17.56
SUBTOTAL O				28.57

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	35.89
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	7.18
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	43.07
VALOR UNITARIO	43.07

SON: CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Medidor de agua

UNIDAD: u

ITEM : E.33

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.19
SUBTOTAL M					0.19
<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.500	3.84
SUBTOTAL N					3.84
<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Medidor de agua potable (municipio de archidona)	u	1.000	30.00	30.00	
SUBTOTAL O					30.00
<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					34.03
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)					6.81
OTROS INDIRECTOS(%)					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					40.84
VALOR UNITARIO					40.84

SON: CUARENTA DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de ventanas

UNIDAD: m2

ITEM : E.34

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.39
SUBTOTAL M					0.39

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	1.500	3.84
fierrero EO D2	1.00	2.58	2.58	1.500	3.87
SUBTOTAL N					7.71

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Ventana de aluminio-vidrio	m2	1.000	60.00	60.00
SUBTOTAL O				60.00

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	68.10
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	13.62
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	81.72
VALOR UNITARIO	81.72

SON: OCHENTA Y UN DÓLARES CON SETENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de puerta en ingreso principal

UNIDAD: u

ITEM : E.35

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: Incluye cerradura marca diamond y lacado

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.69
SUBTOTAL M					0.69

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
ayudante	EO E2	1.00	2.56	2.56	2.667	6.83
albañil/carpintero	EO D2	1.00	2.58	2.58	2.667	6.88
SUBTOTAL N						13.71

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Bisagra de 4"	u	3.000	0.55	1.65
Clavos de 1/2" a 4"	kg	0.150	1.80	0.27
Madera: puerta panelada/90 cm	u	1.000	155.00	155.00
Lija de madera	hoja	1.000	0.80	0.80
Laca transparente brillante	gln	0.158	30.00	4.74
Thinner	gln	0.250	4.10	1.03
Madera: tapamarco	ml	6.000	0.70	4.20
Madera: marco 3cm*15cm*210cm	u	2.500	7.50	18.75
Cerradura diamond	u	1.000	12.00	12.00
Sellador de madera	gln	0.158	17.00	2.69
SUBTOTAL O				201.13

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	215.53
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	43.11
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	258.64
VALOR UNITARIO	258.64

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO DÓLARES CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de puerta de madera (0.7mx2.1m)

UNIDAD: u

ITEM : E.36

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: Incluye cerradura marca diamond y lacado

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.69
SUBTOTAL M					0.69

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
ayudante	EO E2	1.00	2.56	2.56	2.800	7.17
carpintero	EO D2	1.00	2.58	2.58	2.600	6.71
SUBTOTAL N						13.88

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Bisagra de 4"	u	3.000	0.55	1.65
Clavos de 1/2" a 4"	kg	0.150	1.80	0.27
Lija de madera	hoja	1.000	0.80	0.80
Laca transparente brillante	gln	0.158	30.00	4.74
Thinner	gln	0.250	4.10	1.03
Madera: tapamarco	ml	6.000	0.70	4.20
Madera: marco 3cm*15cm*210cm	u	2.500	7.50	18.75
Cerradura diamond	u	1.000	12.00	12.00
Sellador de madera	gln	0.158	17.00	2.69
Puerta panelada (0.7cmx2.1m)	u	1.000	50.00	50.00
SUBTOTAL O				96.13

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	110.70
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	22.14
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	132.84
VALOR UNITARIO	132.84

SON: CIENTO TREINTA Y DOS DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Pintura de agua dos manos

UNIDAD: m2

ITEM : E.37

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.05
SUBTOTAL M					0.05

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	0.300	0.77
pintor EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
SUBTOTAL N					1.03

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Pintura de agua	gln	0.060	14.50	0.87
Rodillo de pintura	u	0.100	5.60	0.56
SUBTOTAL O				1.43

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.51
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.50
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.01
VALOR UNITARIO	3.01

SON: TRES DÓLARES CON UN CENTAVO

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Pintura de caucho dos manos

UNIDAD: m2

ITEM : E.38

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.08
SUBTOTAL M					0.08

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
pintor EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
SUBTOTAL N					1.54

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Rodillo de pintura	u	0.010	5.60	0.06
Pintura de caucho	gln	0.060	15.50	0.93
SUBTOTAL O				0.99

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.61
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.52
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.13
VALOR UNITARIO	3.13

SON: TRES DÓLARES CON TRECE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Replanteo y nivelacion

UNIDAD: m2

ITEM : F.1

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.000

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
Estacion total	1.00	2.50	2.50	0.100	0.25
SUBTOTAL M					0.29

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
topografo EO C2	1.00	2.56	2.56	0.050	0.13
cadenero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.100	0.26
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.150	0.38
SUBTOTAL N					0.77

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tiras 2.5*2.5*250	u	0.200	0.60	0.12
SUBTOTAL O				0.12

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.18
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.24
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.42
VALOR UNITARIO	1.42

SON: UN DÓLAR CON CUARENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Excavacion manual en plintos-cimientos

UNIDAD: m3

ITEM : F.2

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.0000

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.19
SUBTOTAL M					0.19

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	1.500	3.84
SUBTOTAL N					3.84

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O				0.00

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.03
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.81
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4.84
VALOR UNITARIO	4.84

SON: CUATRO DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en replantillo f c=140 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : F.3

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO=1.00

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.77
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
SUBTOTAL M					3.77

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
peon EO E2	6.00	2.56	15.36	0.900	13.82
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
SUBTOTAL N					15.37

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Petreo arena	m3	0.650	14.00	9.10
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
Cemento portland saco de 50 kg	saco	6.500	7.70	50.05
Agua	m3	0.100	0.20	0.02
SUBTOTAL O				68.67

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	87.81
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	17.56
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	105.37
VALOR UNITARIO	105.37

SON: CIENTO CINCO DÓLARES CON TREINTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en plintos Fc= 210 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : F.4

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.87
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
Vibrador	1.00	2.50	2.50	1.000	2.50
SUBTOTAL M					6.37

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra	EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
albañil	EO D2	1.00	2.58	2.58	0.800	2.06
peon	EO E2	6.00	2.56	15.36	1.000	15.36
SUBTOTAL N						17.45

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	7.500	7.70	57.75
Agua	m3	0.200	0.20	0.04
Petreo arena	m3	0.650	14.00	9.10
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
SUBTOTAL O				76.39

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	100.21
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	20.04
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	120.25
VALOR UNITARIO	120.25

SON: CIENTO VEINTE DÓLARES CON VEINTE Y CINCO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon ciclopeo en cimientos f'c= 140 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : F.5

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: RENDIMIENTO = 1.0000

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.90
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
SUBTOTAL M					3.90

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.500	1.28
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
peon EO E2	6.00	2.56	15.36	1.000	15.36
SUBTOTAL N					17.93

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Petreo arena	m3	0.500	14.00	7.00
Agua	m3	0.180	0.20	0.04
Cemento portland saco de 50 kg	saco	6.600	7.70	50.82
Petreo lastre de rio	m3	0.800	10.00	8.00
Petreo piedra bola	m3	0.500	12.00	6.00
SUBTOTAL O				71.86

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	93.69
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	18.74
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	112.43
VALOR UNITARIO	112.43

SON: CIENTO DOCE DÓLARES CON CUARENTA Y TRES CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Hormigon simple en cadenas de cimentacion f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : F.6

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.97
Concretera 1 saco	1.00	3.00	3.00	1.000	3.00
Vibrador	1.00	2.50	2.50	1.000	2.50
SUBTOTAL M					6.47

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peon EO E2	6.00	2.56	15.36	1.000	15.36
albañil EO D2	2.00	2.58	5.16	0.500	2.58
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26
carpintero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
SUBTOTAL N					19.49

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento portland saco de 50 kg	saco	6.000	7.70	46.20
Agua	m3	0.221	0.20	0.04
Aditivo	kg	0.300	1.20	0.36
Tablas de encofrado	u	25.000	1.60	40.00
Clavos	kg	0.300	2.80	0.84
Aceite quemado	gl	0.030	2.47	0.07
Petreo arena	m3	0.650	14.00	9.10
Petreo lastre de rio	m3	0.950	10.00	9.50
SUBTOTAL O				106.11

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	132.07
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	26.41
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	158.48
VALOR UNITARIO	158.48

SON: CIENTO CINCUENTA Y OCHO DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa
ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Mamposteria de bloque e=15 cm

UNIDAD: m2

ITEM : F.7

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES: Mortero 1:6

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.24
SUBTOTAL M					0.24

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
peón EO E2	1.00	2.56	2.56	1.000	2.56
albañil EO D2	1.00	2.58	2.58	0.840	2.17
SUBTOTAL N					4.73

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Bloque alivianado de 15 cm	u	13.200	0.35	4.62
Petreo arena	m3	0.029	14.00	0.41
Cemento portland saco de 50 kg	saco	0.159	7.70	1.22
Madera: tabla encofrado/ 25 cm	u	0.100	1.20	0.12
Madera: pingos	ml	0.150	0.35	0.05
Alambre de amarre	kg	0.005	2.00	0.01
SUBTOTAL O				6.43

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.40
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	2.28
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.68
VALOR UNITARIO	13.68

OBSERVACIONES: Bloque del mercado 0.10*0.20*0.40

SON: TRECE DÓLARES CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de cerramiento de malla incluye tubo galvanizado de 2"

UNIDAD: ml

ITEM : F.8

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.24
Soldadora	1.00	3.50	3.50	0.100	0.35
SUBTOTAL M					0.59

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
fierrero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
ayudante EO E2	1.00	2.56	2.56	0.800	2.05
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
Soldador eléctrico y/o acetil. MM C1	1.00	2.71	2.71	0.500	1.36
SUBTOTAL N					4.73

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
MALLA DE CERRAMIENTO 10X3 M	ML	1.000	6.50	6.50
ELECTRODO	KG	0.100	5.50	0.55
TUBO GALVANIZADO 2"	ML	0.850	5.00	4.25
PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	0.080	15.50	1.24
THINNER	GLN	0.010	7.80	0.08
SUBTOTAL O				12.62

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	17.94
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	3.59
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21.53
VALOR UNITARIO	21.53

SON: VEINTIÚN DÓLARES CON CINCUENTA Y TRES CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Suministro e instalacion de puerta de ingreso

UNIDAD: u

ITEM : F.9

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.30
Cizalla	1.00	2.00	2.00	1.000	2.00
Soldadora	1.00	3.50	3.50	1.000	3.50
SUBTOTAL M					5.80

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Soldador eléctrico y/o acetil. MM C1	1.00	2.71	2.71	0.500	1.36
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.800	2.05
pintor EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
fierrero EO D2	1.00	2.58	2.58	0.500	1.29
SUBTOTAL N					6.02

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
TUBO GALVANIZADO	KG	57.150	3.50	200.03
MALLA DE CERRAMIENTO 10X3 M	ML	5.000	6.50	32.50
ELECTRODO	KG	0.500	5.50	2.75
PINTURA ANTICORROSIVA	GLN	0.140	15.50	2.17
THINNER	GLN	0.500	7.80	3.90
SUBTOTAL O				241.35

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	253.17
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	50.63
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	303.80
VALOR UNITARIO	303.80

SON: TRESCIENTOS TRES DÓLARES CON OCHENTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Siembra de plantas nativas

UNIDAD: m2

ITEM : G.1

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01

SUBTOTAL M **0.01**

<i>MANO DE OBRA</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
peon EO E2	1.00	2.56	2.56	0.100	0.26

SUBTOTAL N **0.29**

<i>MATERIALES</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Planta nativa	m2	1.100	1.25	1.38

SUBTOTAL O **1.38**

<i>TRANSPORTE</i> <i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
				0.00

SUBTOTAL P **0.00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.68
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	0.34
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.02
VALOR UNITARIO	2.02

SON: DOS DÓLARES CON DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

ELABORADO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: RELLENO SANITARIO

RUBRO : Letrero de informacion

UNIDAD: u

ITEM : G.2

FECHA : 18 DE NOVIEMBRE DE 2012

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.17
SUBTOTAL M					0.17

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
maestro de obra	EO C2	1.00	2.56	2.56	0.010	0.03
Soldador eléctrico y/o acetil.	MM C1	1.00	2.71	2.71	0.500	1.36
peon	EO E2	1.00	2.56	2.56	0.800	2.05
SUBTOTAL N						3.44

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Letrero de informacion	u	1.000	150.00	150.00
SUBTOTAL O				150.00

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	153.61
INDIRECTOS Y UTILIDADES(% 20.00)	30.72
OTROS INDIRECTOS(%)	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	184.33
VALOR UNITARIO	184.33

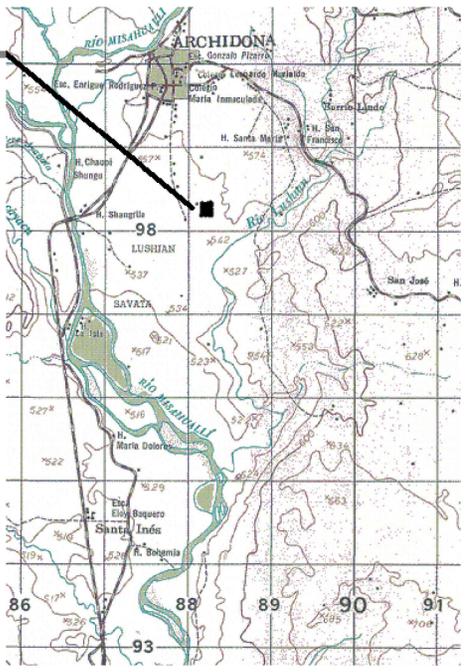
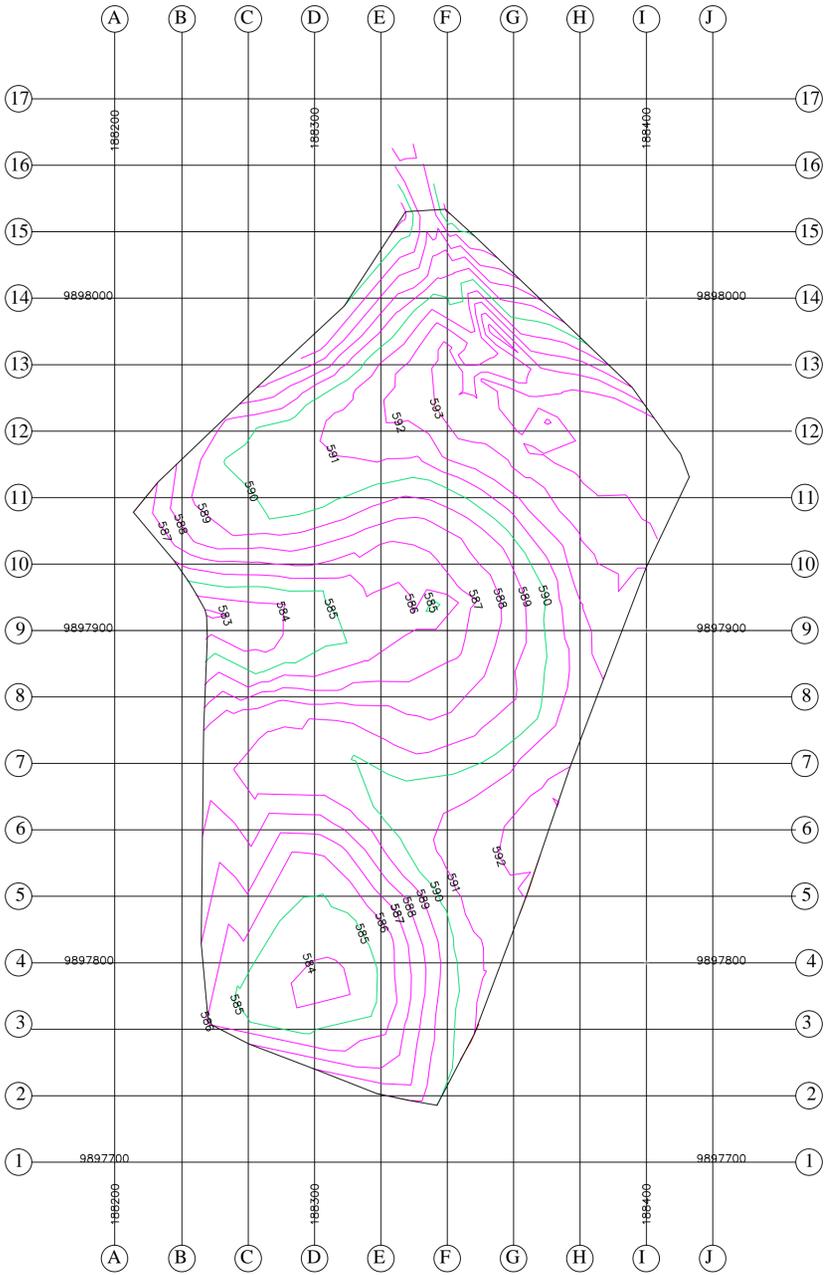
SON: CIENTO OCHENTA Y CUATRO DÓLARES CON TREINTA Y TRES CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Erik Marcelo Hidalgo Ulloa

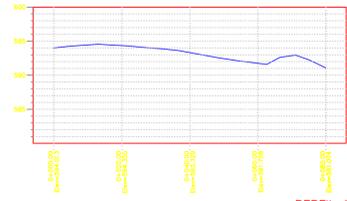
ELABORADO

TERRENO EN ESTUDIO

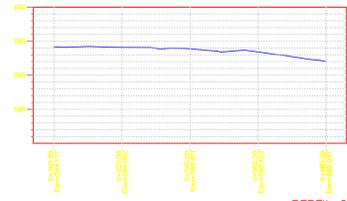


UBICACION S/E

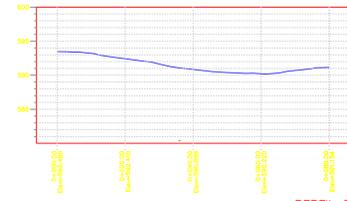
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		
TEMA: LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL CANTÓN ARCHIDONA Y SU INCIDENCIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012.		
CONTIENE: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO		
REALIZO: ERIK MARCELO HIDALGO ULLOA		
ESCALA: INDICADAS	FECHA: NOVIEMBRE-2012	LAMINA: 1/7



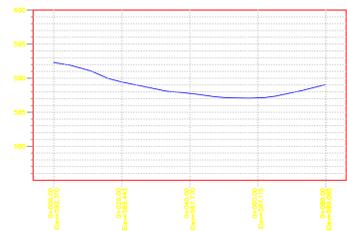
PERFIL 1
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500



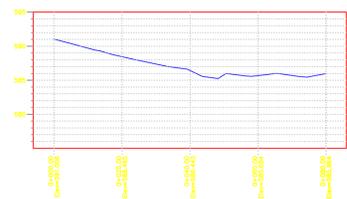
PERFIL 2
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500



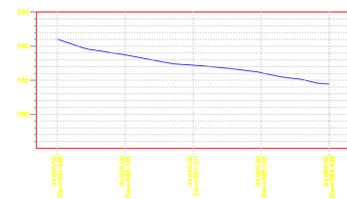
PERFIL 3
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500



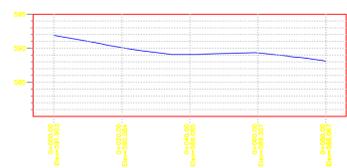
PERFIL 4
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500



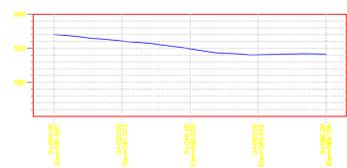
PERFIL 5
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500



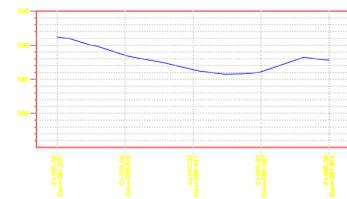
PERFIL 6
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500



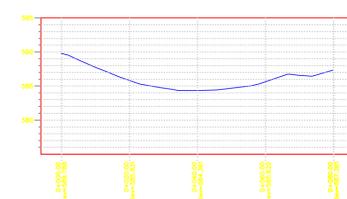
PERFIL 7
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500



PERFIL 8
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500

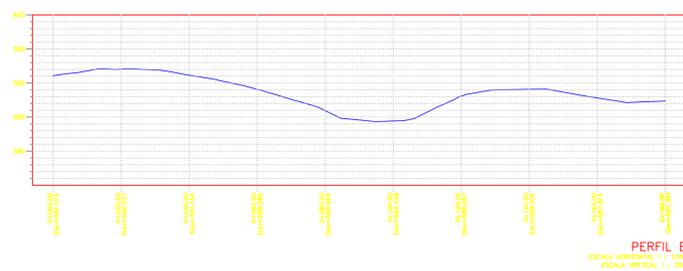
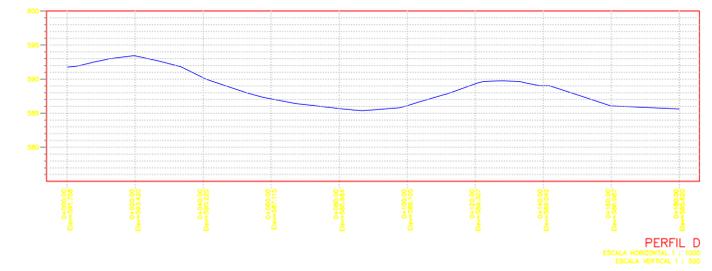
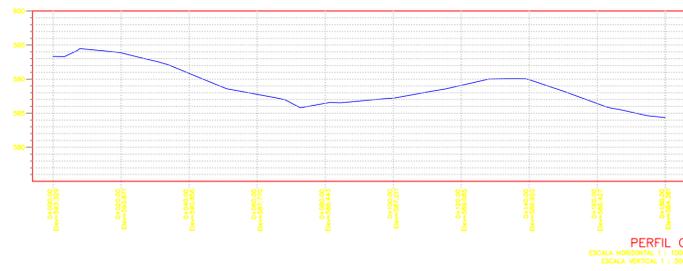
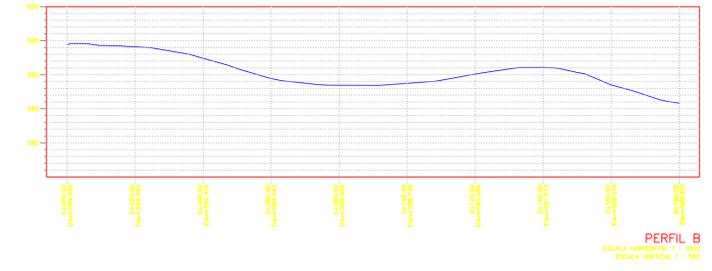
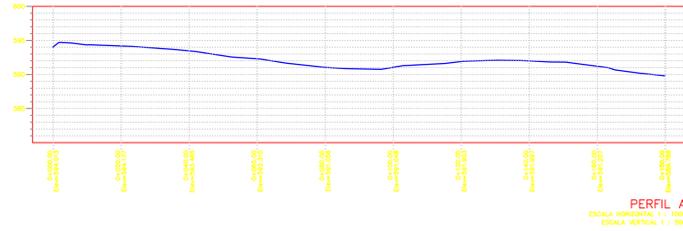


PERFIL 9
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500

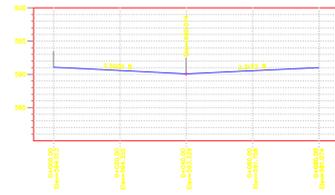


PERFIL 10
 ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
 ESCALA VERTICAL 1 : 500

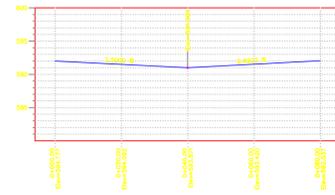
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		
TEMA: LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL CANTÓN ARCHIDONA Y SU INCIDENCIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012.		
CONTIENE: PERFILES LONGITUDINALES		
REALIZO: ERIK MARCELO HIDALGO ULLOA		
ESCALA: INDICADAS	FECHA: NOVIEMBRE-2012	LAMINA: 2/7



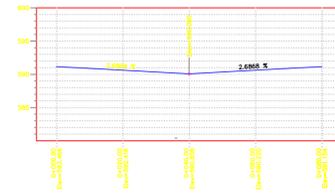
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		
TEMA: LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL CANTÓN ARCHIDONA Y SU INCIDENCIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012.		
CONTIENE: PERFILES LONGITUDINALES		
REALIZO: ERIK MARCELO HIDALGO ULLOA		
ESCALA: INDICADAS	FECHA: NOVIEMBRE-2012	LAMINA: 3/7



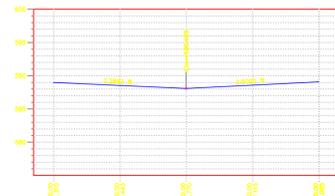
PERFIL 1
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 1000
ESCALA VERTICAL: 1 : 500



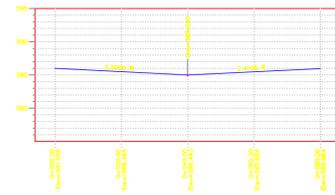
PERFIL 2
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 500
ESCALA VERTICAL: 1 : 500



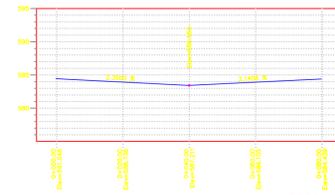
PERFIL 3
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 1000
ESCALA VERTICAL: 1 : 500



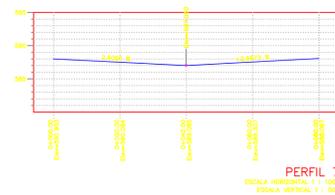
PERFIL 4
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 1000
ESCALA VERTICAL: 1 : 500



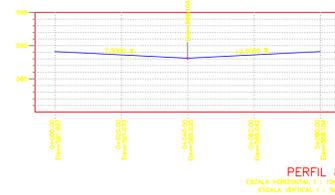
PERFIL 5
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 1000
ESCALA VERTICAL: 1 : 500



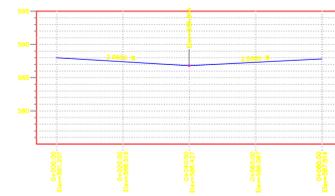
PERFIL 6
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 1000
ESCALA VERTICAL: 1 : 500



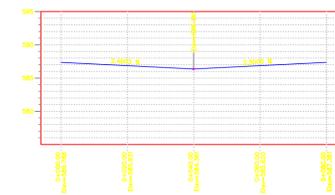
PERFIL 7
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 1000
ESCALA VERTICAL: 1 : 500



PERFIL 8
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 500
ESCALA VERTICAL: 1 : 500

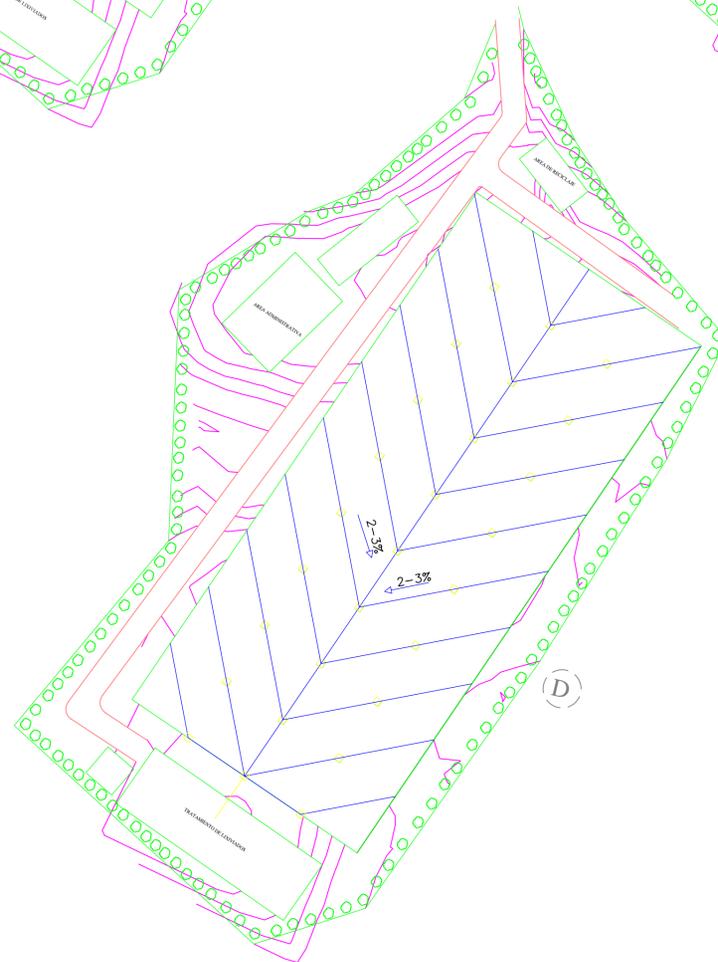
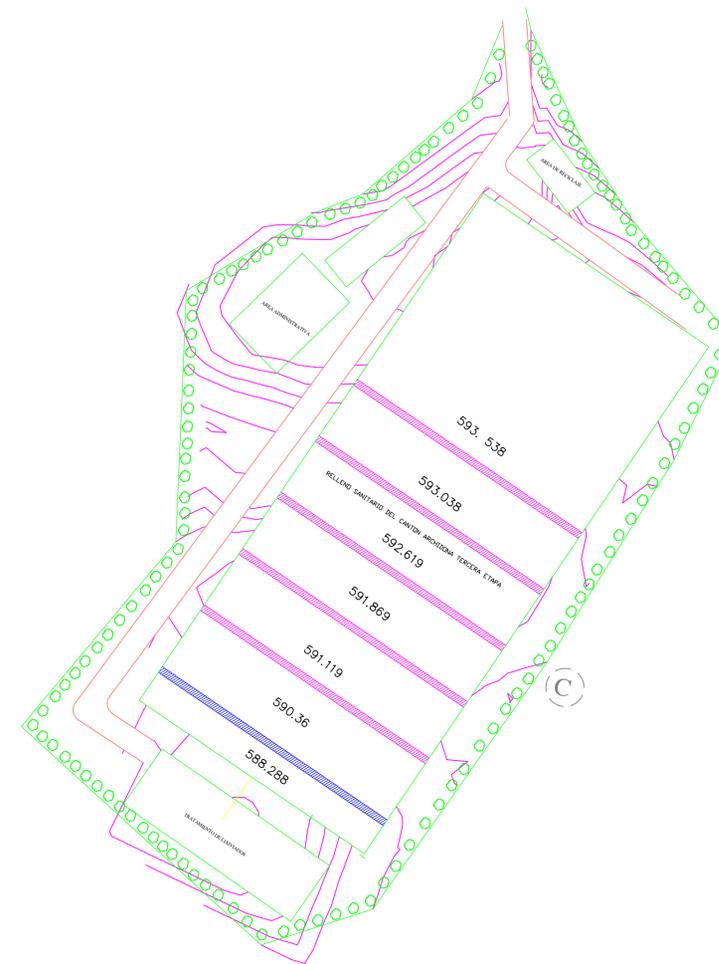
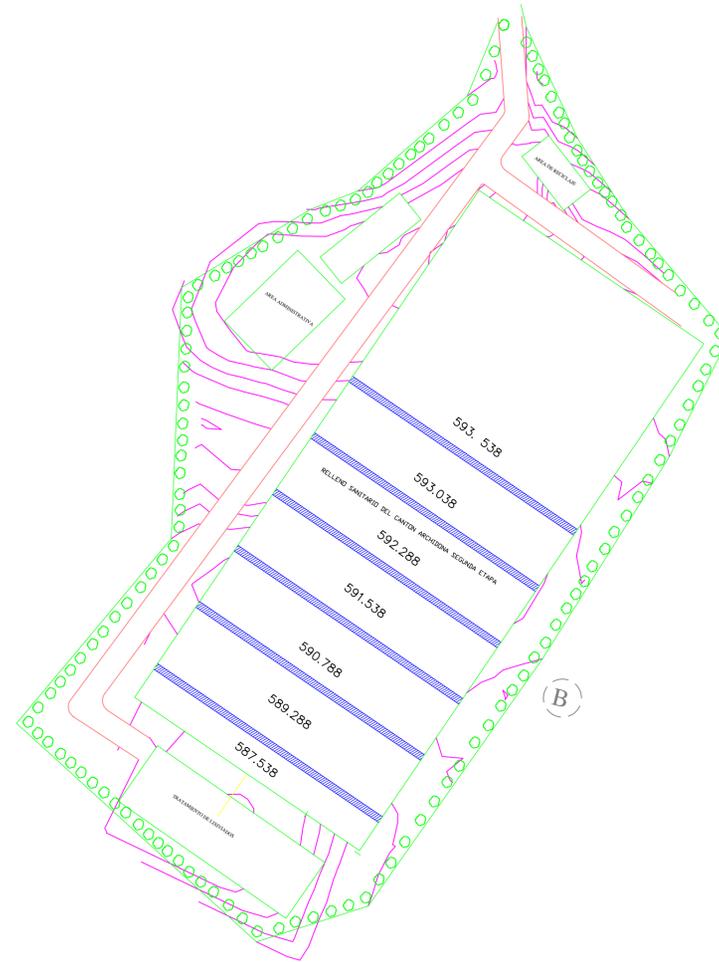


PERFIL 9
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 1000
ESCALA VERTICAL: 1 : 500



PERFIL 10
ESCALA HORIZONTAL: 1 : 500
ESCALA VERTICAL: 1 : 500

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		
TEMA: LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL CANTÓN ARCHIDONA Y SU INCIDENCIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012.		
CONTIENE: PERFILES LONGITUDINALES- PLATAFORMAS		
REALIZO: ERIK MARCELO HIDALGO ULLOA		
ESCALA: INDICADAS	FECHA: NOVIEMBRE-2012	LAMINA: 4/4



FASES DEL RELLENO SANITARIO

A	PRIMERA ETAPA
B	SEGUNDA ETAPA
C	TERCERA ETAPA
D	DRENES

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

TEMA:
LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL
CANTÓN ARCHIDONA Y SU INCIDENCIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE
VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012.

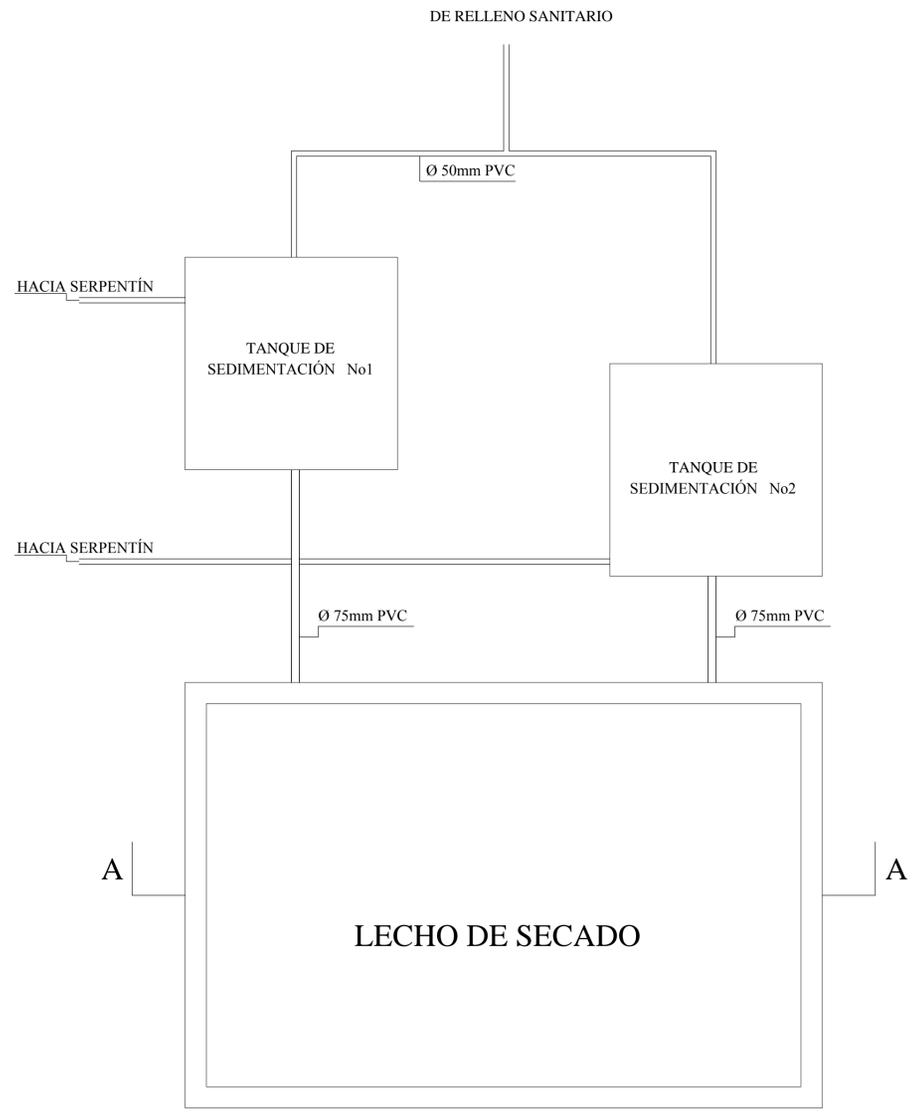
CONTIENE:
FASES DEL RELLENO SANITARIO

REALIZO:
ERIK MARCELO HIDALGO ULLOA

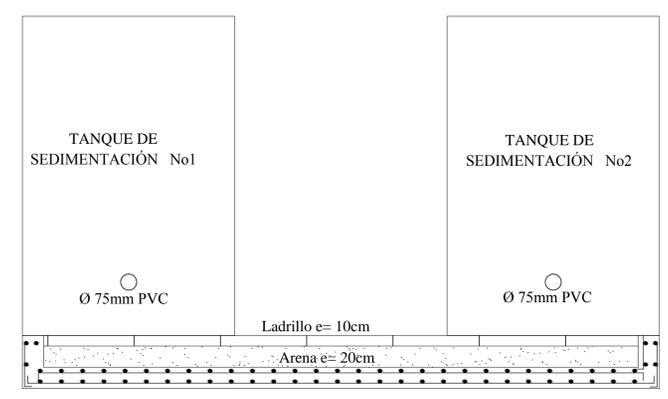
ESCALA:
1:1000

FECHA:
NOVIEMBRE-2012

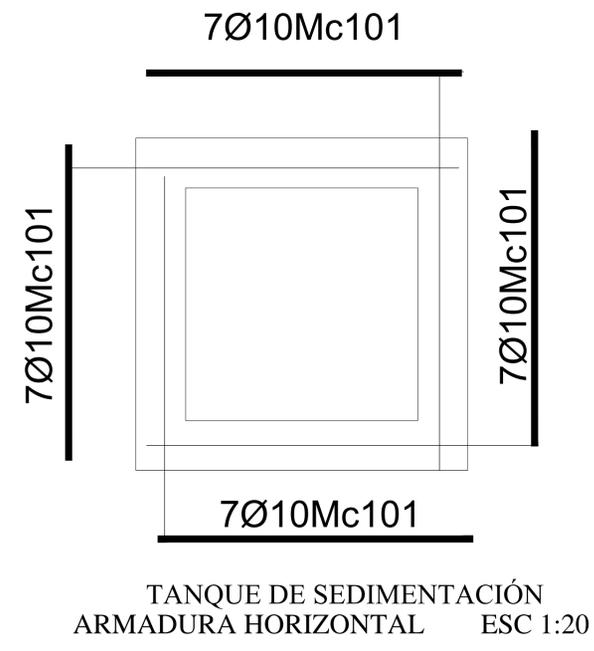
LAMINA:
5/7



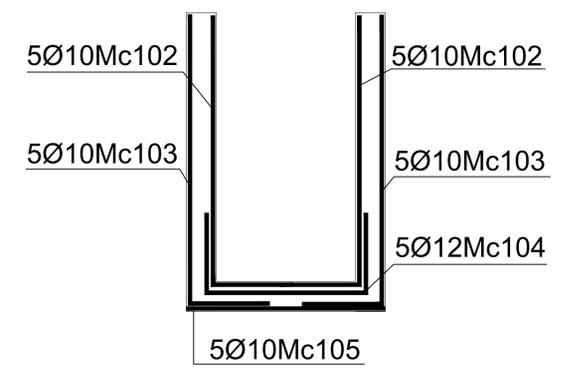
VISTA EN PLANTA
ESC: 1:100



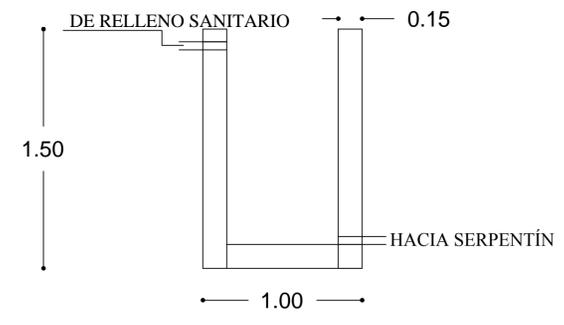
DETALLE A-A
ESC: 1:100



TANQUE DE SEDIMENTACIÓN
ARMADURA HORIZONTAL ESC 1:20

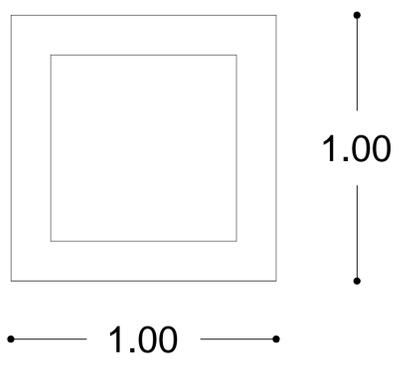


TANQUE DE SEDIMENTACIÓN
ARMADURA VERTICAL ESC 1:20



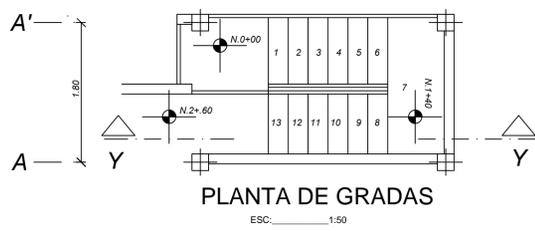
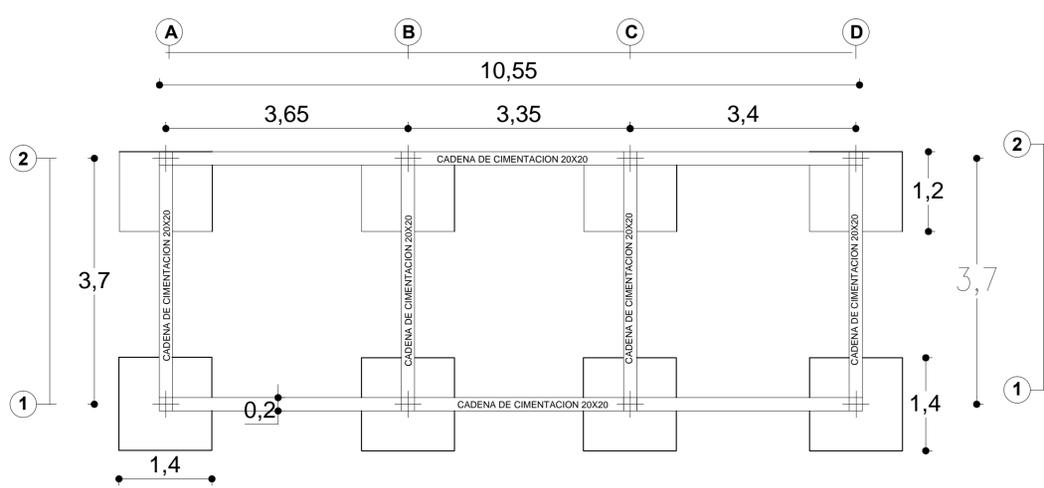
TANQUE DE SEDIMENTACIÓN
ESC 1:20

PLANILLA DE ACERO DE REFUERZO											
TABLA DE ACERO COMERCIAL											
MC	TIPO	Ø	No	DIMENSIONES			LONGITUD DE OMBTE	LONGITUD TOTAL	SHELLA OPERATIVA		OBSERVACIONES
				a	b	c			LONGITUD	ANCHO	
100	I	10	112	0.95	0		0.95	106.4	12	6	
102	L	10	20	1.35	0.4		1.75	35	12	3	
103	L	10	20	1.45	0.4		1.85	37	12	3	
104	C	10	10	0.8	0.4		1.2	12	12	1	
105	I	10	10	0	0		1	10	12	1	
RESUMEN DE ACERO				RESUMEN DE HORMIGÓN							
Elemento/Ø				Elemento				Volumen			
Tanque de sedimentación				Tanque de sedimentación				Tanque de sedimentación			
98.7				210 kg/cm ²				1.2m ³			



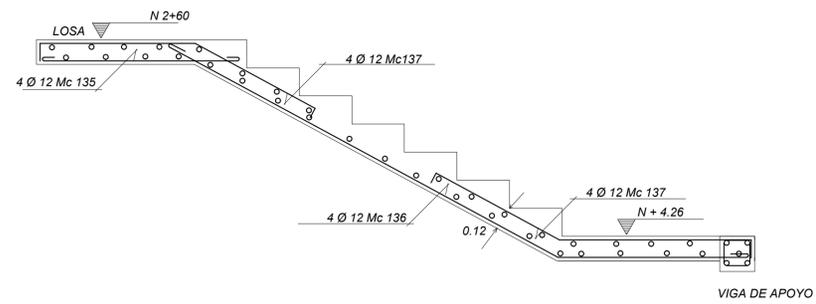
TANQUE DE SEDIMENTACIÓN
VISTA EN PLANTA ESC 1:20

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		
TEMA: LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL CANTÓN ARCHIDONA Y SU INCIDENCIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012.		
CONTIENE: TANQUE DE SEDIMENTACION - ARMADURAS-DETALLES		
REALIZO: ERIK MARCELO HIDALGO ULLOA		
ESCALA: INDICADAS	FECHA: NOVIEMBRE-2012	LAMINA: 6/7

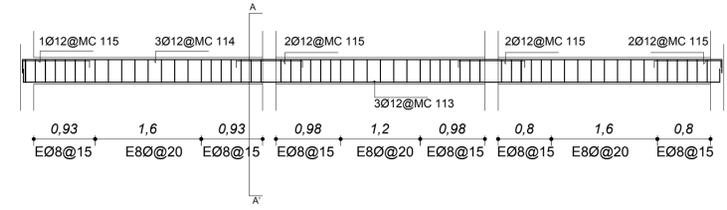
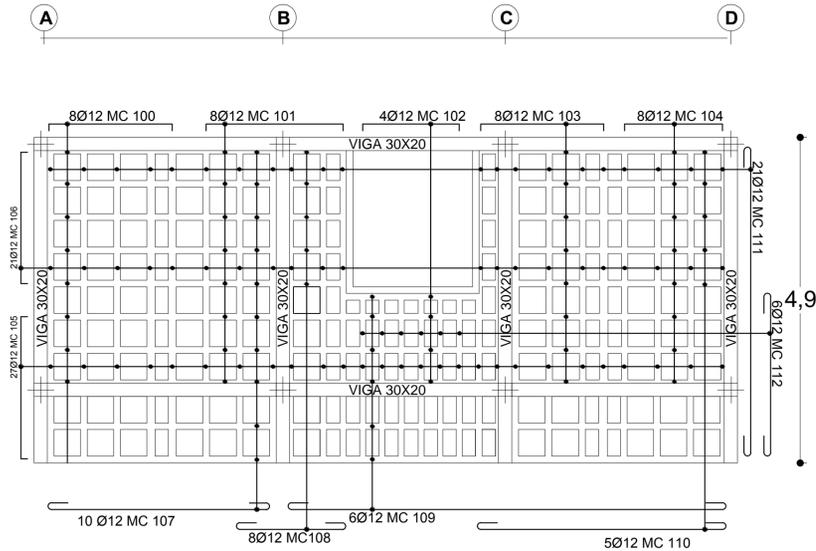


PLANTA DE GRADAS
ESC. 1:50

CORTE Y - Y
ESCALA 1:25

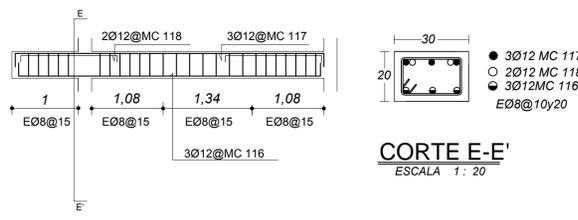


VIGA DE APOYO



CORTE A-A'
ESCALA 1:20

VIGAS EJE 1-2 Nv. 2+60-5+50
ESCALA H. 1:100 ESCALA V. 1:50



CORTE E-E'
ESCALA 1:20

VIGAS EJE A-B-C-D Nv. 2+60-5+50
ESCALA H. 1:100 ESCALA V. 1:50

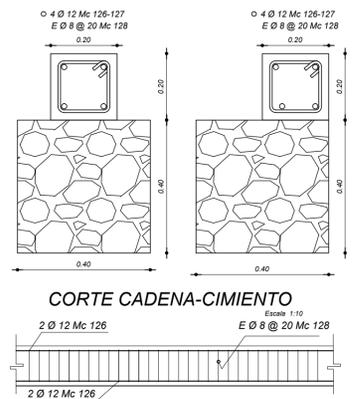
PLANTA DE ACERO DE REFUERZO									
TIPO DE ACERO COBERTURADO									
MC	TIPO	#	L	a	b	h	h _f	REQUISITOS	
								CONCRETO	ACERO
100	1	12	14	1.5	1.5	0.5	1.60	20	20
101	1	12	14	1.5	1.5	0.5	1.60	20	20
102	1	12	14	1.5	1.5	0.5	1.60	20	20
103	1	12	14	1.5	1.5	0.5	1.60	20	20
104	1	12	14	1.5	1.5	0.5	1.60	20	20

TIPOS DE DOBLADO		

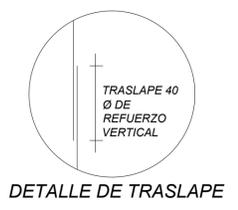
TRASLAPES	RECUBRIMIENTOS	REGLAMENTO
DIAMETRO	ELEMENTO	GENERALIDADES
mm	cm	EL DISEÑO EN HORMIGÓN ARMADO CUENTE CON LAS NORMAS TÉCNICAS DEL DISEÑO A LA VIG. LOS DETALLES QUE ADH. NO CONFORM. DEBERÁN RECIBIR POR EL MISMO CÓDIGO.
10	100	RECORRIDOS
12	120	RECORRIDOS
14	140	RECORRIDOS
16	160	RECORRIDOS
18	180	RECORRIDOS
20	200	RECORRIDOS
22	220	RECORRIDOS
24	240	RECORRIDOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1.-	El hormigón deberá tener un esfuerzo unitario último a la compresión a los 28 días de edad $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$.
2.-	El acero deberá tener un esfuerzo unitario a la fluencia $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, además el acero para estribos se usará $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$.
3.-	Los niveles mínimos de cimentación serán los indicados.

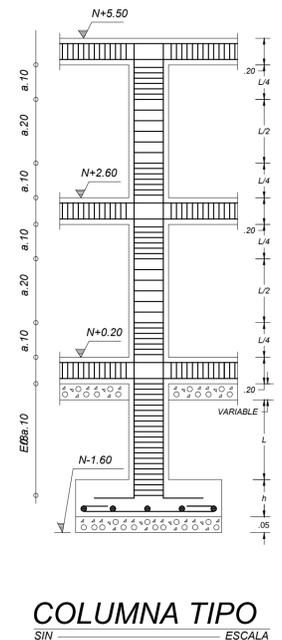
CUADRO DE PLINTOS					
UBICACION	DIMENSIONES			ARMADURA	TIPO DE PLINTO
A1-B1-C1-D1	a	b	h	Asx	1
A2-B2-C2-D2	1.50	1.00	0.50	14Ø12@10 MC 129	2



ARMADO DE CADENA DE CIMENTACION
Sin Escala



CUADRO DE COLUMNAS			
NUMERO DE COLUMNAS	A1-B1-C1-D1	A2-B2-C2-D2	
COLUMNAS IGUALES	4	4	
SECCION	30x30	30x30	
ARMADURA	4Ø14Mc120	4Ø14Mc123	
ESTRIBOS	EØ10 a 10-20	EØ10 a 10-20	



COLUMNA TIPO
SIN ESCALA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

TEMA:
LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN EL CANTÓN ARCHIDONA Y SU INCIDENCIA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES DURANTE EL AÑO 2012.

CONTIENE:
PLANO ESTRUCTURAL DEL AREA ADMINISTRATIVA

REALIZO:
ERIK MARCELO HIDALGO ULLOA

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE-2012

LAMINA:
7/7