

## MEMORIA TECNICA SANITARIA Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1

NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2

DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA. LOTE #23 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL #: 30432914

COD. DE UBIC # 4403

PROPIETARIO: FERNANDO MORENO

JOEL ABEL VILLARREAL D.

INGENIERO CIVIL

Licencia No. 2005-006-104

FIRMA

Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3

CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

CRITERIOS UTILIZADOS:

1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS ( INSTALACIONES SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4

CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

### RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00

## RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES	BAJANTES	RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28	N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28			

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES  
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66

SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES  
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE  
PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5

PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO

SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO  
DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6

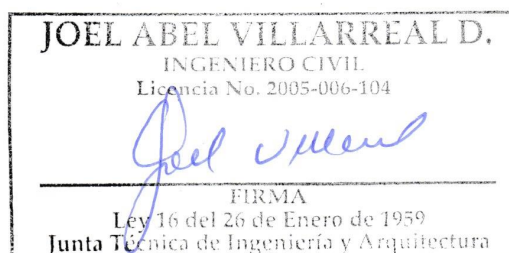
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES  
DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS:  
CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE  
IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M2.

7

CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS  
COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL



8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA  
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE=	1.02 Q APORTE=	KQEq
SEGUN 70 U.S	N= NUMERO DE SUMINISTROS	
QEQ	IGUALES	K= 0.30
		N= 8

QAPORTE= KQEQ  
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA	PAPROX= 24 #/PL2
ALTURA CRITICA	2.80 MTS
PRESION ESTATICA=	16.8 MTS
PCRITICA=	14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCION

PRESION DINAMICA

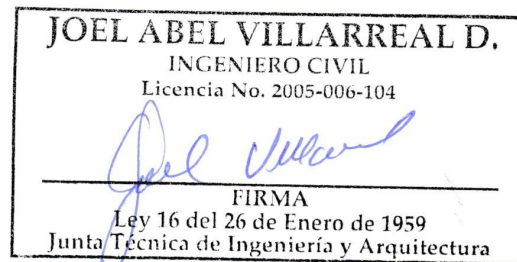
0.31 L/S  
0.0003 M3/SEG  
SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS  
CONSUMO SIMULTANEO

HF= SF\*L  
C= 150  
L= 17.80  
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

SF= 0.08  
HF= 1.34 MTS

PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS

18.09 P.S.I



A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL  
DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA  
HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.

JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104

FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## 9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

### DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S

SEGUN 70 U.S

QEQ

0.31 L/S

Q APORTE=

N= NUMERO DE SUMINISTROS

IGUALES

N=

KQEq

K=

0.30

8

QAPORTE= KQEQ

=

0.09 L/S

Q=  $0.42 \times 1 \text{ M}^3 / 1000 \text{ L} \times 86400 / 1 \text{ DIA}$

=

3.60 M<sup>3</sup>/DIA

0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE

=

3.60 M<sup>3</sup>/DIA

0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL=

1.80 M<sup>3</sup>

475.32 GALONES

ASUME H =1.75M

AREA=

1.03 M<sup>2</sup>

L/A=2

2A2=

1.03

A2=

0.51

A=

0.72 M

USAR 1.65 MTS

L=

3.30 M

TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

#### Prueba de Percolacion

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenía una profundidad de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturó en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajustó el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midió el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1

6.02 min



# 10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 6.02 MIN

$q=5/RAIZ(T)$

$q= 2.04 \text{ GAL/DIA/P2}$

$Q= 209.55 \text{ GAL/DIA}$

$AREQ= Q/q^{2/3}$

= 68.55 P2

FACTOR DE USO 1/3

AREA= 2.12 M2

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

W= 2 PIES

H= 1.5 PIES

REDUCCION

$P= (W+2)/(W+1+2D)$

P= 0.67

AREA ES IGUAL= 1.42 M2

REDUCCION

W= 2.30 PIES

H= 2 PIES

REDUCCION

$P= (W+2)/(W+1+2D)$

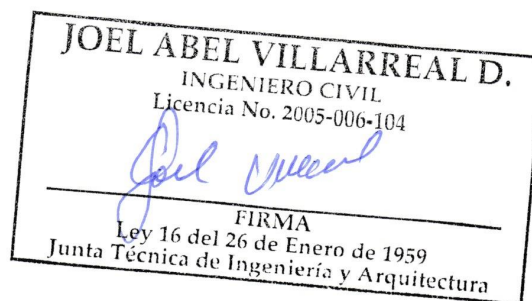
P= 0.59

AREA ES IGUAL= 1.25 M2

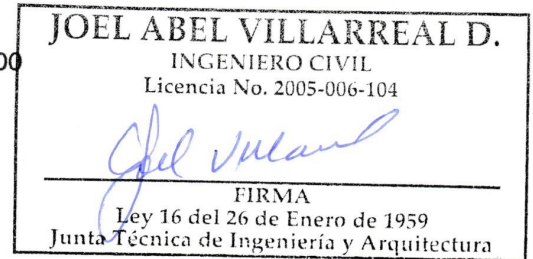
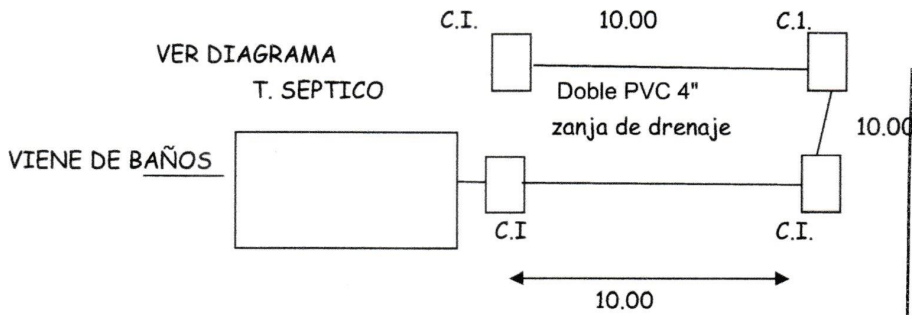
L= 1.79 M.-L

NUMERO DE LINEAS=

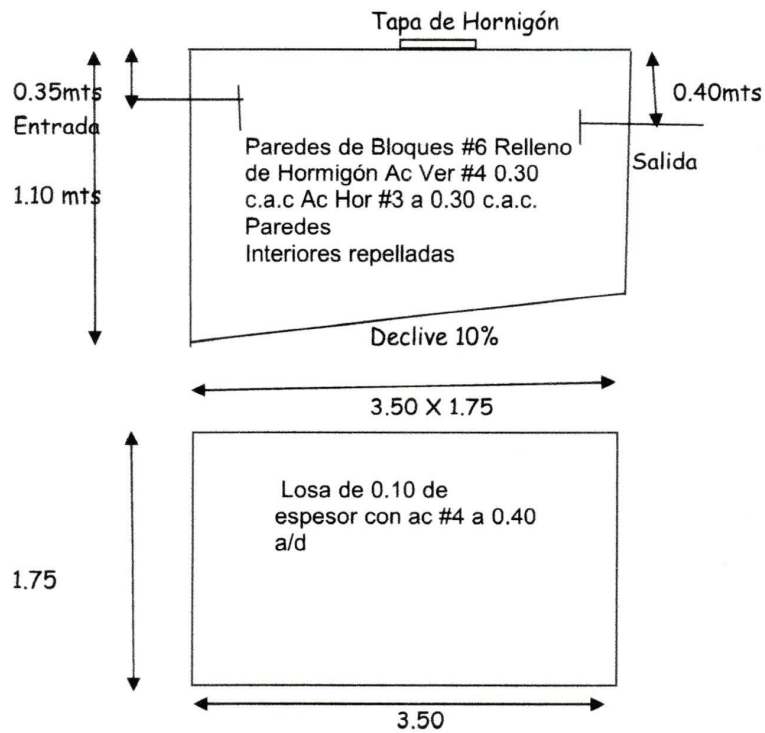
1.00



USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75  
EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00

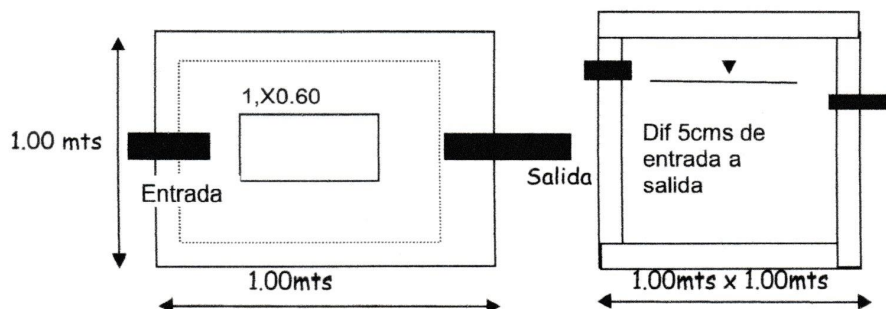


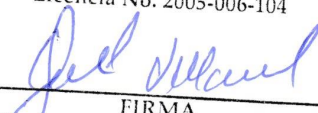
### PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO



### TRAMPA DE GRASA

### SECCION DE TRAMPA DE GRASA



JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104  
  
FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



## MEMORIA TECNICA SANITARIA Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1

NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2

DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

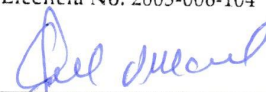
LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA. LOTE #7 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL #: 30432914

COD. DE UBIC # 4403

PROPIETARIO: FERNANDO MORENO

JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104



FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3

CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

CRITERIOS UTILIZADOS:

1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS ( INSTALACIONES SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4

CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

### RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00



## RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES	BAJANTE	RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28	N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28			

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES  
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66  
SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES  
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE  
PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5

PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO  
SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO  
DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6

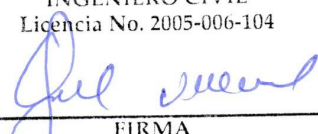
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES  
DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS:  
CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE  
IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M2.

7

CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS  
COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL

<p>JOEL ABEL VILLARREAL D. INGENIERO CIVIL Licencia No. 2005-006-104</p>  <p>FIRMA Ley 16 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura</p>
---

8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA  
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE=	1.02 Q APORTE=	KQEq
SEGUN 70 U.S	N= NUMERO DE SUMINISTROS	
QEQ	IGUALES	K= 0.30
		N= 8

QAPORTE= KQEQ  
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA	PAPROX= 24 #/PL2
ALTURA CRITICA	2.80 MTS
PRESION ESTATICA=	16.8 MTS
PCRITICA=	14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCION

PRESION DINAMICA

0.31 L/S  
0.0003 M3/SEG

SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS  
CONSUMO SIMULTANEO

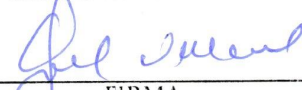
HF= SF\*L  
C= 150  
L= 17.80  
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

SF= 0.08  
HF= 1.34 MTS  
PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS 18.09 P.S.I

A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL  
DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA  
HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.

JOEL ABEL VILLARREAL D.

INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104



FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

# 9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

## DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S  
SEGUN 70 U.S

QEQ 0.31 L/S

Q APORTE=

N= NUMERO DE SUMINISTROS

IGUALES

N=

K=

0.30

8

QAPORTE= KQEQ

=

0.09 L/S

Q= 0.42\*1M3/1000L\*86400/1DIA

= 3.60 M3/DIA

0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE

= 3.60 M3/DIA

0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL= 1.80 M3

475.32 GALONES

ASUME H =1.75M

AREA=

1.03 M2

L/A=2

2A2=

1.03

A2=

0.51

A=

0.72 M

USAR 1.65 MTS

L=

3.30 M

TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

### Prueba de Percolacion

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenía una profundidad de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturó en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajustó el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midió el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1

3.28 min

# 10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 3.28 MIN

$q=5/RAIZ(T)$

$q= 2.76 \text{ GAL/DIA/P2}$

$Q= 209.55 \text{ GAL/DIA}$

$AREQ= Q/q^{2/3}$

= 50.60 P2

FACTOR DE USO 1/3

AREA= 1.57 M2

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

W= 2 PIES

H= 1.5 PIES

REDUCCION

$P= (W+2)/(W+1+2D)$

P= 0.67

AREA ES IGUAL= 1.04 M2

REDUCCION

W= 2.30 PIES

H= 2 PIES

REDUCCION

$P= (W+2)/(W+1+2D)$

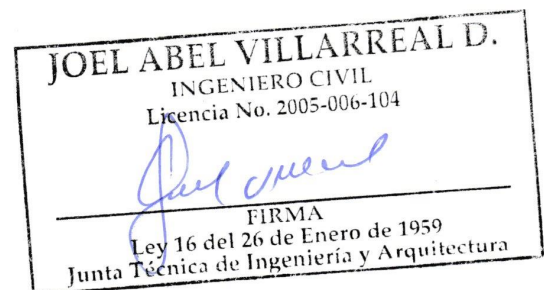
P= 0.59

AREA ES IGUAL= 0.92 M2

L= 1.32 M.-L

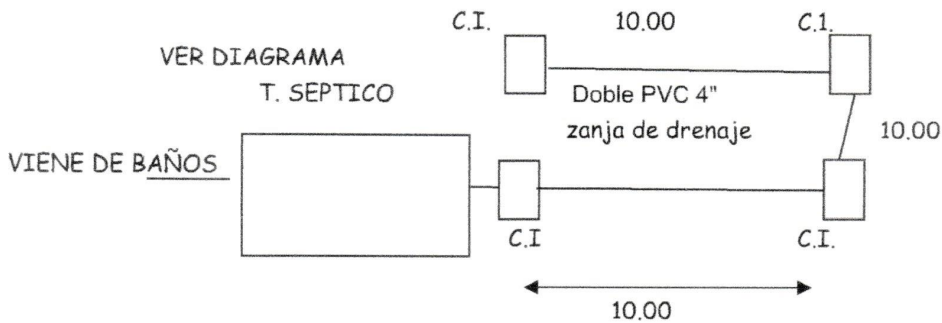
NUMERO DE LINEAS=

1.00

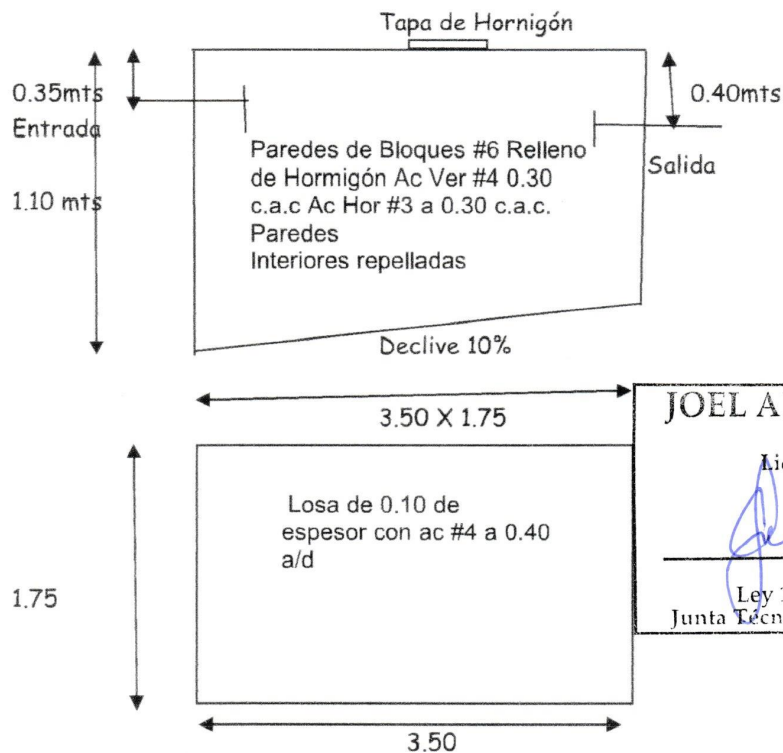




USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75  
EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00



### PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO

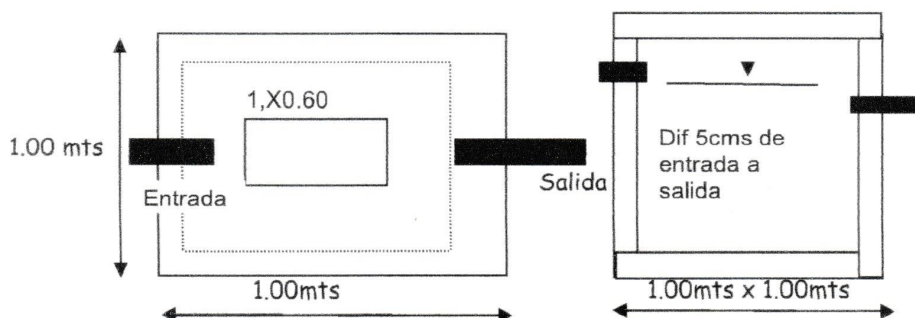


**JOEL ABEL VILLARREAL D.**  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104

*Joel Villarreal*  
FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### TRAMPA DE GRASA

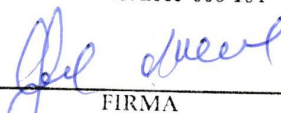
### SECCION DE TRAMPA DE GRASA



JOEL ABEL VILLARREAL D.

INGENIERO CIVIL

Licencia No. 2005-006-104



FIRMA

Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



## MEMORIA TECNICA SANITARIA Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1

NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2

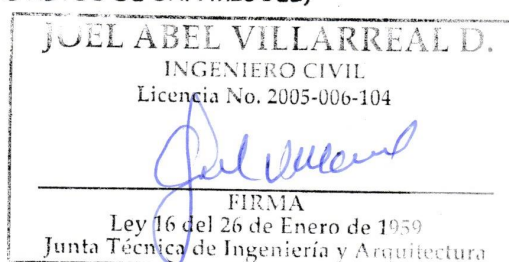
DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA. LOTE #3 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL #: 30432914

COD. DE UBIC # 4403

PROPIETARIO: FERNANDO MORENO



3

CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

### CRITERIOS UTILIZADOS:

1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS ( INSTALAC. SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4

CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

### RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00



## RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES	BAJANTES	RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28	N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28			

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES  
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66

SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES  
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE  
PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5

PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO

SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO  
DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6

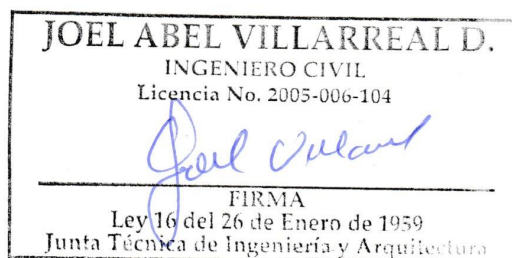
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES  
DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS:  
CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE  
IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M2.

7

CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS  
COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL





8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA  
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE=	1.02 Q APORTE=	KQEq
SEGUN 70 U.S	N= NUMERO DE SUMINISTROS	
QEQ	IGUALES	K= 0.30
		N= 8

QAPORTE= KQEQ  
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA	PAPROX= 24 #/PL2
ALTURA CRITICA	2.80 MTS
PRESION ESTATICA=	16.8 MTS
PCRITICA=	14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCION

PRESION DINAMICA

0.31 L/S  
0.0003 M3/SEG

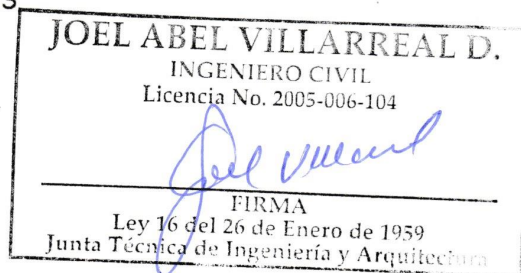
SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS  
CONSUMO SIMULTANEO

HF= SF\*L  
C= 150  
L= 17.80  
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

SF= 0.08  
HF= 1.34 MTS

PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS

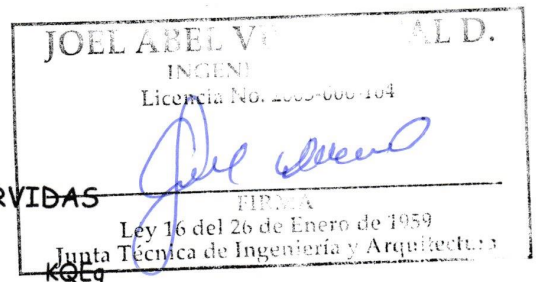
18.09 P.S.I



A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL  
DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA  
HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.

9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS



CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S  
SEGUN 70 U.S  
QEQ 0.31 L/S

Q APORTE=  
N= NUMERO DE SUMINISTROS  
IGUALES N=

K= 0.30  
8

QAPORTE= KQEQ  
= 0.09 L/S

Q=  $0.42 \times 1 \text{ M}^3 / 1000 \text{ L} \times 86400 / 1 \text{ DIA}$   
= 3.60 M<sup>3</sup>/DIA 0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE  
= 3.60 M<sup>3</sup>/DIA 0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL= 1.80 M<sup>3</sup> 475.32 GALONES  
ASUME H =1.75M AREA= 1.03 M<sup>2</sup>  
L/A=2 2A2= 1.03  
A2= 0.51  
A= 0.72 M  
USAR 1.65 MTS  
L= 3.30 M

TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

**Prueba de Percolacion**

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenía una profund. de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturó en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajustó el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midió el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1 4.22 min

# 10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 4.22 MIN

$q=5/RAIZ(T)$

$q= 2.43 \text{ GAL/DIA/P2}$

$Q= 209.55 \text{ GAL/DIA}$

$AREQ= Q/q^{2/3}$

= 57.40 P2

FACTOR DE USO 1/3

AREA= 1.78 M2

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

W= 2 PIES

H= 1.5 PIES

REDUCCION

$P= (W+2)/(W+1+2D)$

$P= 0.67$

AREA ES IGUAL= 1.18 M2

REDUCCION

W= 2.30 PIES

H= 2 PIES

REDUCCION

$P= (W+2)/(W+1+2D)$

$P= 0.59$

AREA ES IGUAL= 1.05 M2

L= 1.50 M.-L

NUMERO DE LINEAS=

1.00

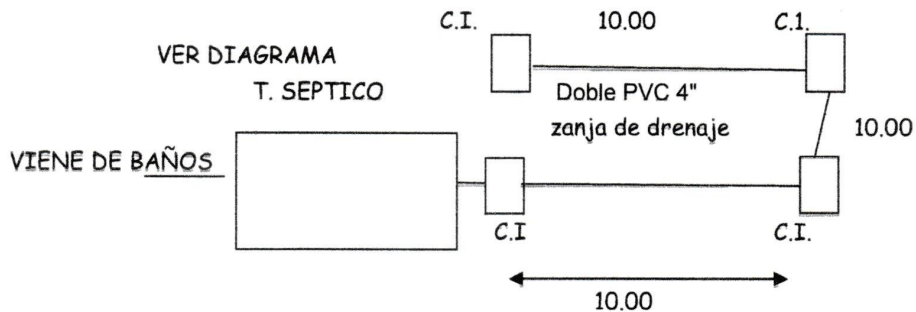
JOEL ABEL VILLARREAL D.

INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104

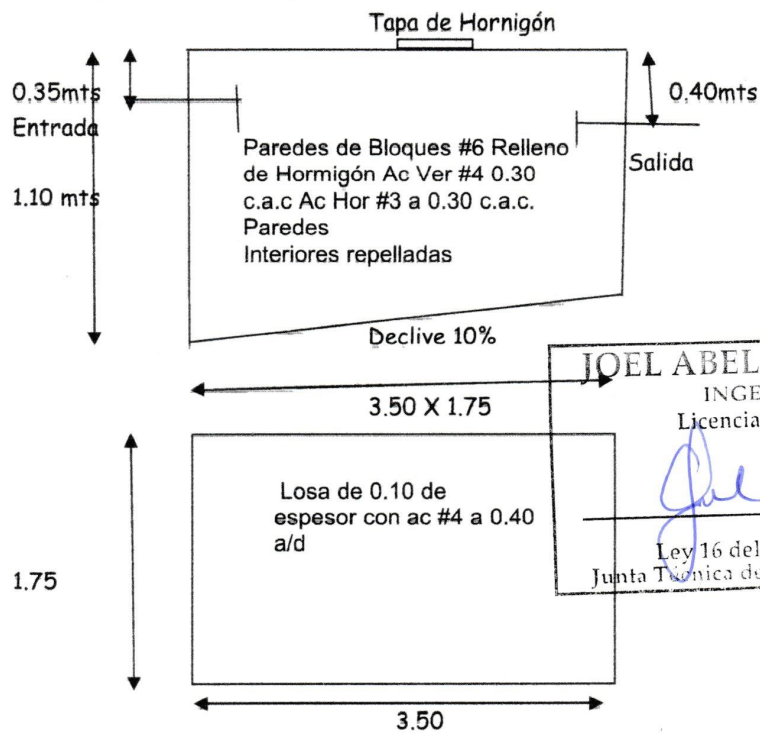
FIRMA

Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75  
EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00



### PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO

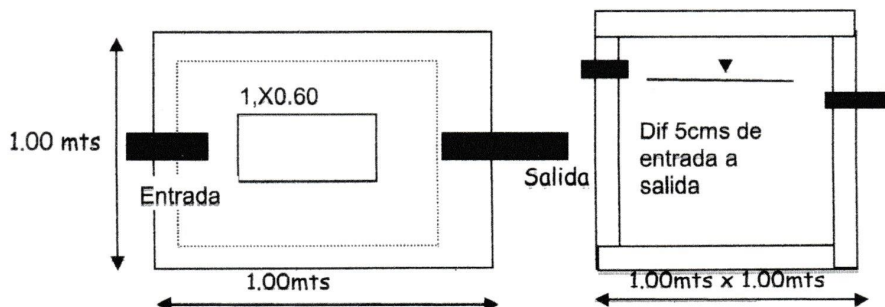


JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104

FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### TRAMPA DE GRASA

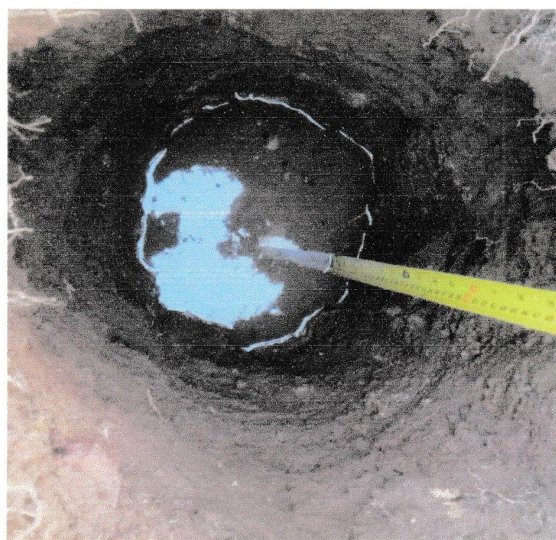
### SECCION DE TRAMPA DE GRASA







JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104  
*Joel Villarreal*  
FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



## MEMORIA TECNICA SANITARIA Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1

NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2

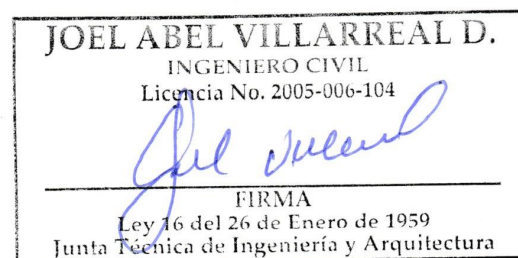
DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA. LOTE #15 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL # : 30432914

COD. DE UBIC # 4403

PROPIETARIO: FERNANDO MORENO



3

CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

CRITERIOS UTILIZADOS:

1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS ( INSTALACIONES SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4

CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

### RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00



## RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES	BAJANTE	RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28	N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28			

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES  
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66

SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES  
BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE  
PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5

PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO

SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO  
DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6

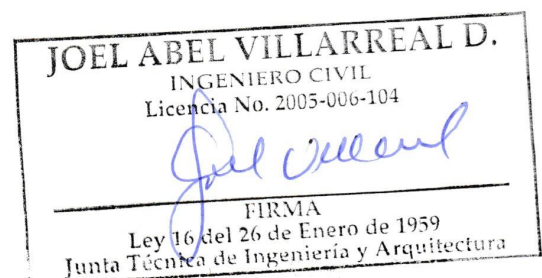
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES  
DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS:  
CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE  
IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M2.

7

CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS  
COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL



8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA  
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE= 1.02 Q APORTE= KQEq  
SEGUN 70 U.S N= NUMERO DE SUMINISTROS  
QEQ 1.02 L/S IGUALES K= 0.30  
N= 8  
QAPORTE= KQEQ  
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA PAPROX= 24 #/PL2  
ALTURA CRITICA 2.80 MTS  
PRESION ESTATICA= 16.8 MTS  
PCRITICA= 14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCCION

PRESION DINAMICA

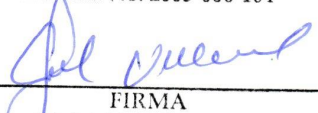
0.31 L/S  
0.0003 M3/SEG  
SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS  
CONSUMO SIMULTANEO

HF= SF\*L  
C= 150  
L= 17.80  
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

SF= 0.08  
HF= 1.34 MTS

PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS

18.09 P.S.I

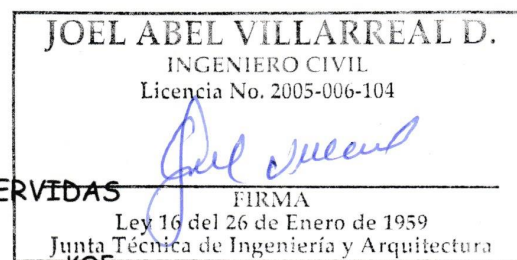
JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104  
  
FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL  
DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA  
HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.



9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS



CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S

SEGUN 70 U.S

QEQ

0.31 L/S

Q APORTE=

N= NUMERO DE SUMINISTROS

IGUALES

K=

0.30

N=

8

QAPORTE= KQEQ

=

0.09 L/S

Q=

$0.42 \times 1 \text{ M}^3 / 1000 \text{ L} \times 86400 / 1 \text{ DIA}$

=

3.60 M<sup>3</sup>/DIA

0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE

=

3.60 M<sup>3</sup>/DIA

0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL=

1.80 M<sup>3</sup>

475.32 GALONES

ASUME H =1.75M

AREA=

1.03 M<sup>2</sup>

L/A=2

2A2=

1.03

A2=

0.51

A=

0.72 M

USAR 1.65 MTS

L=

3.30 M

TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

**Prueba de Percolacion**

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenía una profundidad de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturó en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajustó el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midió el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1

4.35 min

# 10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 4.35 MIN

$q=5/RAIZ(T)$

$q= 2.40 \text{ GAL/DIA/P2}$

$Q= 209.55 \text{ GAL/DIA}$

$AREQ= Q/q^{2/3}$

= 58.27 P2

FACTOR DE USO 1/3

AREA= 1.80 M2

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

W= 2 PIES

H= 1.5 PIES

REDUCCION

$P= (W+2)/(W+1+2D)$

$P= 0.67$

AREA ES IGUAL= 1.20 M2

REDUCCION

W= 2.30 PIES

H= 2 PIES

REDUCCION

$P= (W+2)/(W+1+2D)$

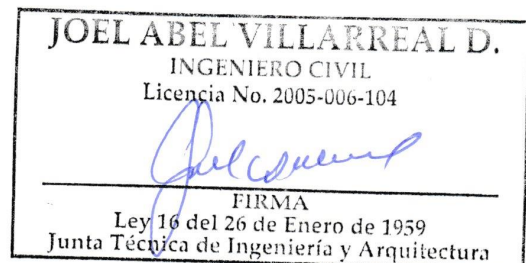
$P= 0.59$

AREA ES IGUAL= 1.06 M2

L= 1.52 M.-L

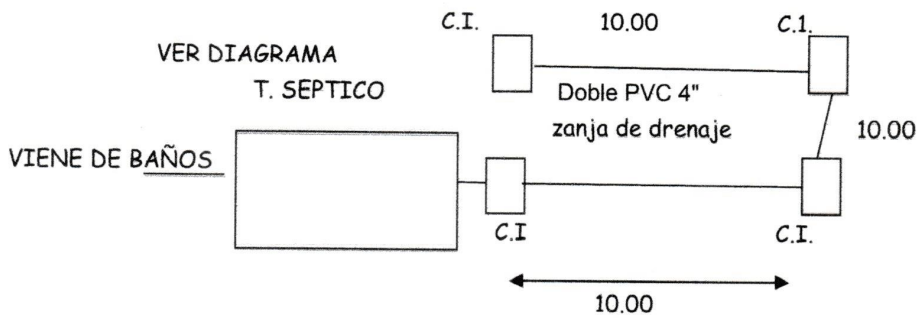
NUMERO DE LINEAS=

1.00

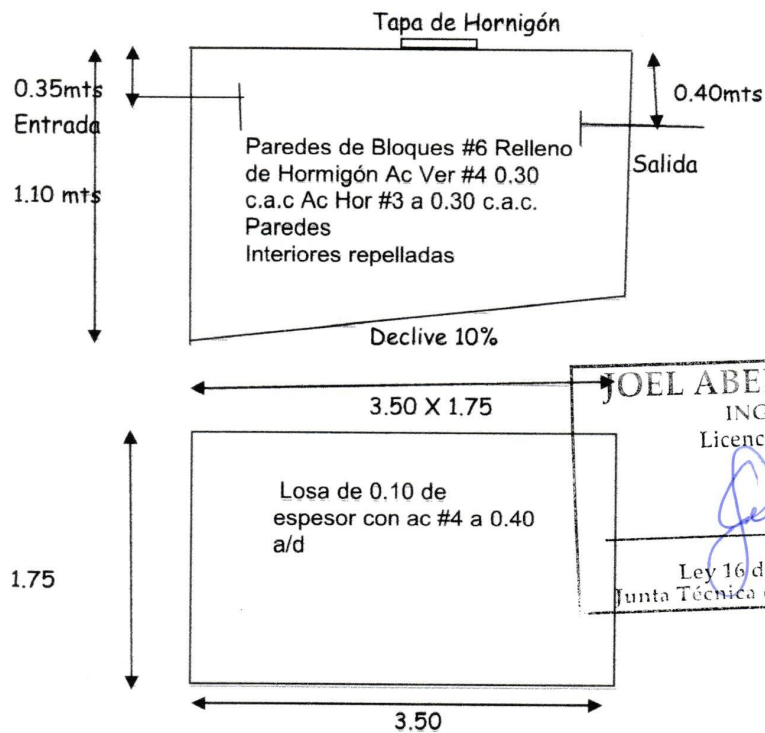


USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75

EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00



### PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO



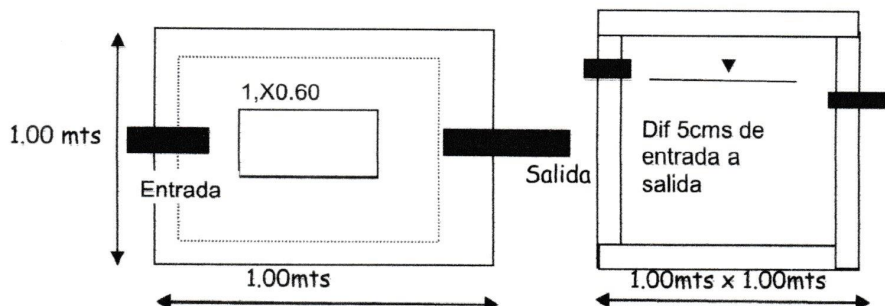
**JOEL ABEL VILLARREAL D.**  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104

*Joel Villarreal*

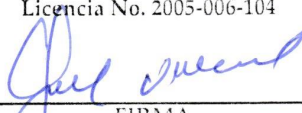
FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### TRAMPA DE GRASA

### SECCION DE TRAMPA DE GRASA





JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104  
  
FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





## MEMORIA TECNICA SANITARIA Y ESTUDIO DE PERCOLACION

1

NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCCION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR

2

DESCRIPCION DE LA OBRA: SE REALIZARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR

LOCALIZACION: EL PROYECTO ESTA UBICADO EN LAS SAN MIGUEL DEL YUCO, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCION, DISTRITO DE BUGABA. LOTE #11 (RESIDENCIAL ALTOS DE SAN MIGUEL)

FOLIO REAL # : 30432914

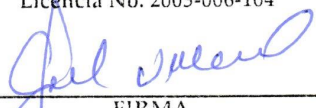
COD. DE UBIC # 4403

PROPIETARIO: FERNANDO MORENO

**JOEL ABEL VILLARREAL D.**

INGENIERO CIVIL

Licencia No. 2005-006-104

  
FIRMA

Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

3

CARACTERISTICA DEL PROYECTO: CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

CRITERIOS UTILIZADOS:

1. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS CODE (NATIONAL PLUMBING CODE)
2. DECRETO # 323 DEL 4 DE MAYO DE 1971 MINSA.
3. NORMAS OPS ( INSTALACIONES SANITARIAS-CAPITULO DE INGENIEROS SANITARIOS DE PERU)
4. BIBLIOTECA ATRIUM DE LAS INSTALACIONES DE AGUA. OCEANO/ATRIUM. VOL 2 Y 3

4

CALCULOS DE LA CARGA HIDRAULICA Y DIMENSIONAMIENTOS DE LOS DRENAJES SANITARIOS EXPRESADA EN UNIDADES ARTEFACTOS, INCLUYENDO TODOS LOS BAJANTES RAMALES Y COLECTOR DOMICILIARIO.

SEGUN DISEÑO SE ESTABLECE QUE LOS MODULOS SANITARIOS ESTAN COMPUESTO POR:

### RESUMEN DE CARGA PARA TANQUE SEPTICO

ARTEFACTO	U.S	NUMERO	CAUDAL	CAUDAL TOTAL	U.S TOTALES
INODORO	8	2	0.06	0.12	16.00
LAVABOS	3	2	0.19	0.38	6.00
DUCHA	2	2	0.19	0.38	4.00
FREGADERO	1	1	0.06	0.06	1.00
TINA ASEO	2	0	0.08	0	-
URINAL	2	0		0	-
TINA	1	1	0.08	0.08	1.00
TOTAL		8		1.02	28.00

## RESUMEN DE LAS CARGAS HIDRAULICAS

PLANTA	U.S TOTALES	BAJANTES	RAMALES	COLECTOR
PLANTA ING	28	N/A	4" P.V.C	4" P.V.C
TOTAL	28			

SEGUN TABLA III. DIAMETROS DE BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES

BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 66

SEGUN TABLA V. DIAMETROS EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES

BIBLIOTECA OCEANO ATRIUM VOL 2 PAG 67

SEGUN DISEÑO EL COLECTOR SERA DE 4" CON PENDIENTE DE 1%

SEGUN TABLA V DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS RESIDUALES EL NUMERO DE U.S QUE PUEDEN CONECTARSE A TUBERÍA DE 4" DE DIAMETRO ES DE 120 U.S CON PENDIENTE DE 1%

5

PARA DUCTO DE VENTILACION USAR 2" DE DIAMETRO

SEGUN TABLA VIII DIAMETROS DE LA COLUMNA DE VENTILACION EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LA BAJANTE PARA UNA ALTURA MAXIMA DE 10MTS.

6

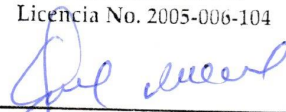
CALCULOS DE LA CAPACIDAD Y DIMENSIONAMIENTO DE LOS BAJANTES Y COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

SEGUN TABLA III Y V SOBRE EL DIAMETRO EN COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES TENEMOS: CON UNA PENDIENTE DE 1% USAR COLECTOR MINIMO DE 4" P.V.C Y SU BAJANTE DE IGUAL DIAMETRO. O SEA QUE EN TOTAL SON 484M<sup>2</sup>.

7

CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS DE SUMINISTRO DEL SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE LPG

1. TUBERÍA GALVANIZADA 1/2" C RÍGIDA ESCALA 40 DITRIBUCION GAS.
2. TANQUE GAS = COMERCIAL

JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104  
  
FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

8

CALCULOS DE LA CAPACIDAD, CAIDA DE PRESION Y DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍA  
DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

CAUDAL EQUIVALENTE=	1.02 Q APORTE=	KQEq
SEGUN 70 U.S	N= NUMERO DE SUMINISTROS	
QEQ	IGUALES	K= 0.30
1.02 L/S		N= 8

QAPORTE= KQEQ  
= 0.31 L/S

PRESION APROXIMADA	PAPROX= 24 #/PL2
ALTURA CRITICA	2.80 MTS
PRESION ESTATICA=	16.8 MTS
PCRITICA=	14.00 MTS

SIN CONTEMPLAR PERDIDAS POR FRICCION

PRESION DINAMICA

0.31 L/S  
0.0003 M3/SEG  
SEGUN CRITERIO OPS- INSTALACIONES SANITARIAS  
CONSUMO SIMULTANEO

HF= SF\*L  
C= 150  
L= 17.80  
O= 0.02 CONEXIÓN 3/4"

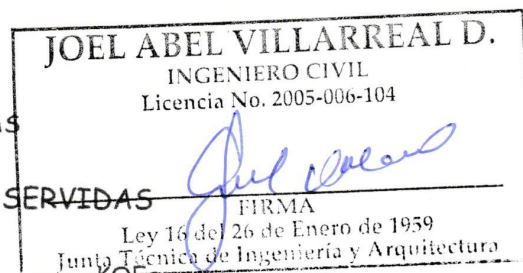
SF= 0.08  
HF= 1.34 MTS

PRES= PRES ESTA-HF 12.66 MTS 18.09 P.S.I

A CAUDAL MAXIMO EN LA PRIMERA PLANTA QUEDA PRESION RESIDUAL  
DE 12.73 MTS EN EL SISTEMA LO QUE INDICA QUE NO HAY QUE DISEÑAR SISTEMA  
HIDRONEUMATICO. EL DISEÑO ES OPCIONAL.

9 CALCULO Y ESPECIFICACIONES DE AGUAS SERVIDAS AGUAS NEGRAS

DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS



CAUDAL EQUIVALENTE= 1.36 L/S  
SEGUN 70 U.S  
QEQ

Q APORTE=  
N= NUMERO DE SUMINISTROS  
IGUALES

K= 0.30  
8

QAPORTE= KQEQ  
= 0.09 L/S

Q=  $0.42 \times 1 \text{ M}^3 / 1000 \text{ L} \times 86400 / 1 \text{ DIA}$   
= 3.60 M<sup>3</sup>/DIA 0.0015 P3/SEG

QTOTAL= QAPORTE  
= 3.60 M<sup>3</sup>/DIA 0.0015

UTILIZACION 1/2 DIA PROMEDIO ASUMIENDO QUE NO SE USA PLENA CAPACIDAD

VOL= 1.80 M<sup>3</sup> 475.32 GALONES  
ASUME H =1.75M AREA= 1.03 M<sup>2</sup>  
L/A=2 2A2= 1.03  
A2= 0.51  
A= 0.72 M  
USAR 1.65 MTS  
L= 3.30 M

TANQUE SEPTICO TIENE ANCHO 1.00MTS X 2.00 MTS DE LARGO X 1.80 MTS DE ALTO

PARA CUMPLIR CON EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO, SE DEBE CONSTRUIR UNA TRAMPA DE GRASA LA CUAL RECOGERÁ EL AGUA DEL LAVABO/FREGADOR Y Y LOS DEMÁS SERVICIOS SI VAN AL TANQUE SÉPTICO

**Prueba de Percolacion**

Se realizaron 1 Hoyo en el área destinada a Campo de Drenaje. Este hoyo tenía una profundidad de 2 pies por 1 pie de diámetro, el cual se saturó en agua por un periodo de 4 horas, luego de ese intervalo de tiempo, se ajustó el nivel del agua a 15 cm. (6") por encima de la gravilla y se midió el tiempo de descenso del nivel de agua, el total obtenido se dividió entre 6 obteniéndose el promedio de descenso de 1.0 plg. (2.54 cm.).

Después de efectuado el procedimiento arriba descrito, los resultados fueron los siguientes:

Hoyo # 1 6.34 min



# 10 SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACION

SE TOMA T= 6.34 MIN

$$q=5/RAIZ(T)$$

$$q= 1.99 \text{ GAL/DIA/P2}$$

$$Q= 209.55 \text{ GAL/DIA}$$

$$AREQ= Q/q^{2/3}$$

$$= 70.35 \text{ P2}$$

FACTOR DE USO 1/3

$$AREA= 2.18 \text{ M2}$$

SE ASUME ANCHO DE ZANJA = 0.60 MTS

$$W= 2 \text{ PIES}$$

$$H= 1.5 \text{ PIES}$$

REDUCCION

$$P= (W+2)/(W+1+2D)$$

$$P= 0.67$$

$$AREA \text{ ES IGUAL}= 1.45 \text{ M2}$$

REDUCCION

$$W= 2.30 \text{ PIES}$$

$$H= 2 \text{ PIES}$$

REDUCCION

$$P= (W+2)/(W+1+2D)$$

$$P= 0.59$$

$$AREA \text{ ES IGUAL}= 1.28 \text{ M2}$$

$$L= 1.83 \text{ M.-L}$$

NUMERO DE LINEAS=

1.00

JOEL ABEL VILLARREAL D.

INGENIERO CIVIL

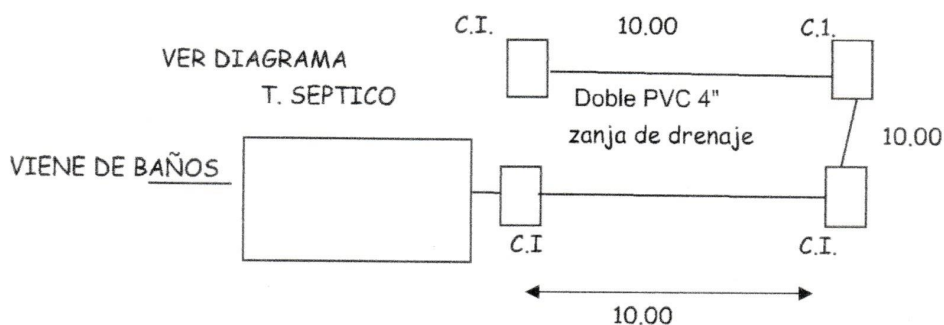
Licencia No. 2005-006-104

FIRMA

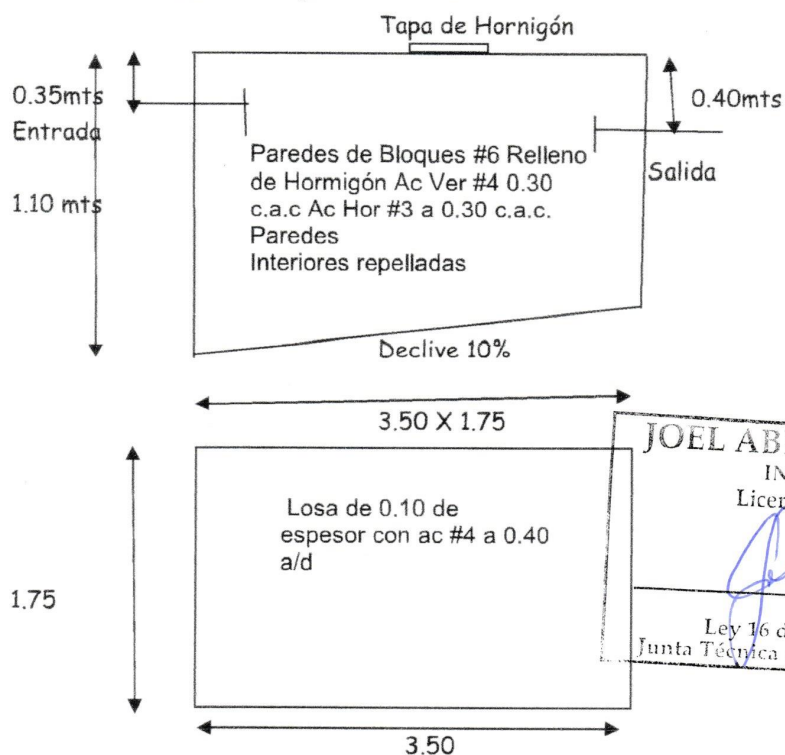
Ley 16 del 26 de Enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

USAR UN TANQUE SEPTICO DE 3.50 X 1.75  
EL SISTEMA TERMINA EN UN POZO CIEGO DE 1.00 X 1.00 X 1.00



### PLANTA Y SECCIÓN DE TANQUE SÉPTICO



JOEL ABEL VILLARREAL D.  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2005-006-104

*Joel Villarreal*

FIRMA  
Ley 16 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

### TRAMPA DE GRASA

### SECCION DE TRAMPA DE GRASA

