

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION  
DEL HOSPITAL SAN JOSE DE CHINCHA  
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE OPTIMIZADO**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**JOSE YNOSENTE FIGUEROA TERRONES**

**Lima- Perú**

**2008**

## **DEDICATORIA**

A mis hijos JOSEPH BRIAN y JOSE RODRIGO, para que sigan este ejemplo de esfuerzo y perseverancia.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por permitir cumplir con mis metas trazadas y a todas las personas que de una u otra manera han hecho posible la realización de este trabajo.

## INDICE

Resumen .....	1
Lista de Cuadros .....	2
Lista de símbolos .....	3
Lista de Siglas .....	4
INTRODUCCION .....	5
CAPITULO 1: MEMORIA DESCRIPTIVA .....	10
1.1 Perfil .....	10
1.1.1 Aspectos Generales .....	10
1.1.2 Identificación .....	13
1.1.3 Formulación y Evaluación .....	19
1.1.4 Conclusiones .....	34
1.2 Descripción de las Nuevas Unidades de Atención .....	35
1.3 Tipos de instalaciones que se requieren .....	37
CAPITULO 2: ESPECIFICACIONES TECNICAS .....	38
2.1 Consideraciones Generales .....	38
2.2 Aparatos y Accesorios Sanitarios .....	38
2.3 Instalaciones Sanitarias de Desagüe y Ventilación .....	44
2.4 Instalaciones de Agua Fría .....	51
CAPITULO 3: MEMORIA DE CALCULO .....	56
3.1 Análisis de la demanda de agua .....	56
3.2 Cálculo de la Acometida o Tubería de Alimentación .....	59
3.3 Sistema de Agua Potable y Desagüe .....	60
CAPITULO 4: METRADO .....	63
CAPITULO 5: PRESUPUESTO .....	65
CAPITULO 6: CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA .....	67

CONCLUSIONES .....	70
RECOMENDACIONES .....	72
BIBLIOGRAFIA .....	73

## ANEXOS

- Anexo N° 1 UNIDADES DE GASTO PARA EL CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LOS EDIFICIOS (APARATOS DE USO PRIVADO).
- Anexo N° 2 UNIDADES DE GASTO PARA EL CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LOS EDIFICIOS (APARATOS DE USO PÚBLICO).
- Anexo N° 3 GASTOS PROBABLES PARA APLICACIÓN DEL METODO DE HUNTER.
- Anexo N° 4 PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUA Y DESAGÜE.
- Anexo N° 5 DETALLES TÍPICOS: RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.
- Anexo N° 6 DETALLES TÍPICOS: RED DE DISTRIBUCION DE DESAGÜE.
- Anexo N° 7 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS.

## RESUMEN

Este documento de trabajo surge como una propuesta de solución a una problemática identificada en el proceso de planeamiento, luego de acontecido el sismo el día 15 de agosto de 2007 en la zona sur del país, es decir, nuestra propuesta se concentra en mejorar la calidad de los servicios de la salud de la mujer y de los infantes en el distrito de Chincha Alta, de la provincia de Cañete en el departamento de Ica, a través de la elaboración del proyecto de construcción de Nuevas Unidades de Atención del Hospital "San José" de Chincha, el mismo que ha sido desarrollado en el marco del SNIP (Sistema Nacional de Inversión Pública).

Tiene como objetivo principal, el de generar un documento de trabajo que comprenda: planos, memoria descriptiva, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, metrado, presupuesto y cronograma valorizado de obra; es decir, mostrar un sistema sanitario completo, el cual debe ser instalado por el contratista, quien debe suministrar todos los materiales y equipos para tal efecto, de modo que dicho sistema pueda ser aprobado, regulado y entregado en perfecto estado de funcionamiento al usuario.

Específicamente el presente trabajo muestra los sistemas sanitarios de Agua Potable y Desagüe completos para el pabellón mencionado (nuevos ambientes para la atención en las especialidades de ginecología y pediatría), los mismos que permitirán el abastecimiento de agua potable, así como la evacuación sanitaria de aguas servidas.

## LISTA DE CUADROS

- Cuadro N° 1 : Provincia de Chincha Población Estimada según Provincias y Distritos 1997 - 2001
- Cuadro N° 2 : Demanda Efectiva Proyectada por N° de Consultorios Médicos
- Cuadro N° 3 : Demanda de Consultorios Médicos
- Cuadro N° 4 : Oferta por Área del Proyecto
- Cuadro N° 5 : Cuadro Comparativo de Equipamiento y Mobiliario en Forma Global
- Cuadro N° 6 : Consolidado de costos Correspondientes a la Inversión en Infraestructura – Alternativa I.
- Cuadro N° 7 : Consolidado de costos Correspondientes a la Inversión en Infraestructura – Alternativa II.
- Cuadro N° 8 : Inversión Total correspondiente a la Alternativa I.
- Cuadro N° 9 : Inversión Total correspondiente a la Alternativa II.

## LISTA DE SIMBOLOS

LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TEE RECTA CON SUBIDA PVC-CLASE 10
	TEE PVC-CLASE 10
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	CODO DE 90°
	UNION UNIVERSAL
	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
	VALVULA DE COMPUERTA EN TRAMOS VERTICALES
	VALVULA CHECK
	LLAVE DE RIEGO
	MEDIDOR DE AGUA
	VALVULA DE COMPUERTA EN TRAMOS VERTICALES

LEYENDA DESAGUE	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGUE DE Ø4" PVC-SAL
	TUBERIA DE VENTILACION Ø2" PVC-SAL
	CODO DE 90° PVC-SAL
	TRAMPA P PVC-SAL
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN PISO
	CODO DE 45° PVC-SAL
	SUMIDERO DE PISO
C.T. C.F.	CAJA DE REGISTRO TIPO ALBAÑILERIA
	CODO DE 90° SUBE PVC-SAL
	CODO DE 90° BAJA PVC-SAL
	YEE SANITARIA SIMPLE PVC-SAL
	TEE SANITARIA SIMPLE PVC-SAL
	TEE SANITARIA DOBLE PVC-SAL
	TERMINAL DE VENTILACION EN EL TECHO



## LISTA DE SIGLAS

<b>SNIP</b>	: Sistema Nacional de Inversión Pública.
<b>PIP</b>	: Proyecto de Inversión Pública.
<b>DGPM</b>	: Dirección General de Programación Multianual del Sector Público.
<b>ODI</b>	: Oficina de Inversiones.
<b>OPI</b>	: Oficina de Programación e Inversiones.
<b>UF</b>	: Unidad Formuladora.
<b>UE</b>	: Unidad Ejecutora.
<b>OPS</b>	: Organización Panamericana de la Salud.
<b>OMS</b>	: Organización Mundial de la Salud.
<b>NTS</b>	: Norma Técnica de Salud.
<b>MINSA</b>	: Ministerio de Salud.
<b>DGSP</b>	: Dirección General de Salud Pública.
<b>ITINTEC</b>	: Ministerio de Salud.
<b>NTP</b>	: Nivel de Piso Terminado.
<b>INEI</b>	: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

## INTRODUCCION

### 1. IMPORTANCIA DE LAS INSTALACIONES

Toda población organizada necesita de los servicios de abastecimiento de agua y la eliminación o evacuación de las aguas servidas o desagüe; y como es lógico, estos servicios no pueden ser resueltos en forma improvisada, sino que necesita la intervención de la Ingeniería Sanitaria, para elaborar el proyecto, llevar a cabo la construcción y operación de todas las instalaciones y dar la solución adecuada a cada problema con alto grado de habilidad y criterio, por cuanto cada fase del problema involucra la salud.

Los aspectos sanitarios son un factor primordial en el saneamiento de los centros poblados, motivo por el cual se han ido estudiando y hoy en día hay diversas formas de abastecimiento de agua potable y a su vez la recolección debe ser alejada en el menor tiempo posible. Los líquidos residuales dadas sus características patógenas y sus posibles contenidos de sustancias tóxicas ocasionan contaminaciones y trastornos que afectan la salud pública.

Para el caso específico de la Construcción de Nuevas Unidades de Atención del Hospital "San José" de Chíncha, las instalaciones sanitarias son de gran importancia pues permitirá el abastecimiento de agua potable, así como la evacuación sanitaria de aguas servidas. Por lo tanto, está orientado a mejorar las condiciones sanitarias de la población beneficiaria, haciendo uso de materiales y accesorios concordantes con las especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante. Se deben cumplir las normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones. También se debe cumplir con la correcta instalación y ejecución en obra.

De allí la imperiosa necesidad de un buen sistema de instalaciones sanitarias interiores, cuya finalidad principal será la de brindar seguridad, economía y confort al hombre.

Dentro de este campo podemos anotar los aspectos fundamentales:

- a.- De su funcionamiento
- b.- Aspecto sanitario
- c.- Aspecto constructivo

**a.- Funcionamiento.**- Podemos decir que las instalaciones sanitarias, deben ser diseñadas y construidas de modo que garanticen su suministro sin ruido, en cantidades y presión suficiente en los puntos de consumo, así mismo que nos permita un rápido escurrimiento de los desechos, evitando obstrucciones que impidan el retorno de las aguas servidas al interior de las edificaciones y finalmente impidan la contaminación del agua de consumo.

**b.- Aspecto Sanitario.**- El agua de consumo humano debe ser potable es decir tanto en su calidad química o física (sin gases o sales en solución, olor, color, sabor ni turbidez) y bacteriológicamente pura (sin bacterias, hongos, algas ni otros microorganismos).

- Evitar contacto con aguas negras.
- Utilización de tuberías y accesorios de buena calidad y el que manda el Reglamento para evitar sustancias tóxicas.
- Los tanques de almacenamiento de agua deberán ser diseñados y construidos en forma tal que garanticen la potabilidad del agua en todo tiempo y que no permitan la entrada de aguas de inundaciones y materiales extraños.
- Una vez instalada y probada hidráulicamente toda la red de agua antes de ser puesto en servicio, esta deberá ser desinfectada con cloro.
- Los desagües provenientes de locales industriales y todos aquellos que contengan sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas y radiactivas, deberán ser tratadas previamente antes de su descarga a la red pública, para evitar contaminación ambiental o peligro en la salud de la población.

**c.- Aspecto Constructivo.**- Las instalaciones sanitarias interiores deberán diseñarse y ejecutarse teniendo en cuenta el aspecto estructural de la edificación, debiendo evitarse cualquier daño o disminución de resistencia en paredes, vigas, cimentaciones, etc.

Asimismo de la buena colocación y ubicación de los aparatos sanitarios, accesorios y equipos, dependerá gran parte el éxito de las Instalaciones Sanitarias Interiores.

## 2. DEFINICION DE LOS OBJETIVOS

- a. Generar un documento de trabajo que comprenda: planos, memoria descriptiva, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, metrado, presupuesto y cronograma valorizado de obra; es decir, mostrar un sistema sanitario completo, el cual debe ser instalado por el contratista, quien debe suministrar todos los materiales y equipos para tal efecto, de modo que dicho sistema pueda ser aprobado, regulado y entregado en perfecto estado de funcionamiento al usuario.
- b. Aplicación del documento de trabajo en la ejecución del Proyecto: Construcción de Nuevas Unidades de Atención del Hospital "San José" de Chincha.

## 3. COMO SE ELABORO EL ESTUDIO

El desarrollo del tema está enmarcado en la formulación de proyectos en el marco técnico-legal del SNIP (Sistema Nacional de Inversión Pública), desarrollando capacidades para la identificación de problemas, alternativas de solución, búsqueda de información básica y/o secundaria para la determinación de los parámetros de diseño, intervención de los agentes involucrados; aplicación de herramientas para el diagnóstico de mercado: oferta, demanda, precios. Asimismo, siendo el objetivo la elaboración del expediente técnico de una edificación se considerará las normas técnicas de edificaciones: la NTE 020 de Cargas, NTE 050 Suelos y Cimentaciones, NTE 030 Diseño Sismo Resistente, NTIS 010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones y NTEM 010 Instalaciones Eléctricas Interiores.

Luego del análisis de la demanda respecto a los requerimientos y necesidades de la población, concluimos que había la urgencia de construir nuevas unidades de atención para las áreas de pediatría y ginecología, ya que la presente no se daba abasto para satisfacer la demanda existente, mas aun porque estas

especialidades no atendían todos los días, asimismo, los consultorios se alternaban para la atención de otras especialidades. Lo cual pudimos verificar en la visita de inspección ocular llevada a cabo al hospital materia de estudio.

#### **4. CONTENIDO DEL DOCUMENTO DE TRABAJO**

Este documento de trabajo surge como una propuesta de solución a una problemática identificada en el proceso de planeamiento, y consta de Seis Capítulos:

##### **El Capítulo 1: MEMORIA DESCRIPTIVA**

Recoge la primera etapa de la fase de preinversión de un PIP denominado el Perfil, la descripción de las Nuevas Unidades de Atención y los tipos de instalaciones que se requieren.

##### **El Capítulo 2: ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Recoge la norma establecida en el Reglamento Nacional de Edificaciones referentes al uso de materiales y accesorios, su correcta instalación y ejecución en obra.

##### **El Capítulo 3: MEMORIA DE CÁLCULO**

Recoge el análisis de la demanda de agua y los sistemas de agua potable y desagüe.

##### **El Capítulo 4: METRADO**

Recoge las cantidades de materiales y accesorios.

##### **El Capítulo 5: PRESUPUESTO**

Recoge el monto del costo total de la construcción del sistema de instalaciones sanitarias.

##### **El Capítulo 6: CRONOGRAMA VALORIZADO DE LA OBRA**

Recoge la proyección de las partidas a ejecutar y el costo en el tiempo.

En la última parte de este documento se presentan las Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos de los cuadros usados para los cálculos y el diseño de la Red Interior de Distribución de tuberías para Agua Potable y Desagüe correspondientes; todos en su conjunto sirven de sustento al desarrollo del proyecto.

## CAPITULO 1

### MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.1 PERFIL

El Perfil es la primera etapa de la fase de preinversión de un PIP (Proyecto de Inversión Pública) y es de carácter obligatorio. Tiene como objetivo principal la identificación del problema y de las causas, los objetivos del proyecto, la adecuada identificación de alternativas para la solución del problema, y la evaluación preliminar de dichas alternativas.

El perfil se elabora principalmente con fuentes secundarias, sin embargo se requiere conocimientos técnicos de profesionales con experiencia en el planeamiento, gestión, diseño, ejecución y/o evaluación de las intervenciones propuestas. Todo ello se ha podido alcanzar a través del desarrollo del Curso Integrador Tipo Taller “Formulación de Proyectos en el marco del SNIP”.

##### 1.1.1 ASPECTOS GENERALES

###### A.- ANTECEDENTES

Con la finalidad de brindar los servicios de atención médica requeridos por la población, se construyó hace 92 años el local del Hospital “San José” de Chincha. En la década pasada no se ha resuelto el problema de capacidad de resolución y calidad de atención, porque los servicios que se están brindando no cuentan con áreas y funcionalidad acordes con estándares aceptables y las condiciones ambientales y de deterioro constituyen riesgos para la salud de la población que requiere atención. Recientemente se construyeron nuevos ambientes que están de acuerdo a la demanda de los pacientes, pero es necesario efectuar la construcción de nuevos ambientes para la atención en las especialidades de ginecología y pediatría.

El funcionamiento del Hospital “San José” de Chincha, se inicia a partir del 30 de julio del año 1912, en un terreno de sembrío, cedido por la Parroquia de Santo Domingo de Guzmán de Chincha Alta, cuyas construcciones de muros y paredes fueron a base de barro y adobe, mientras que los techos fueron construidos a base de madera.

La administración del referido nosocomio, en una primera instancia, estuvo a cargo de la Beneficencia Pública de Chincha; y a partir del año 1974 por disposición del Gobierno Central, todos los hospitales a nivel nacional, entre ellos, el Hospital "San José" de Chincha, pasaron a ser administrados por el Ministerio de Salud.

Debido al crecimiento de la población de la Provincia de Chincha, que es el segundo a nivel del departamento de Ica y a la ejecución de dos megaproyectos (planta de licuefacción de gas y proyecto minero de MILPO) que va a significar una mayor demanda por los servicios de salud, es necesario entender la magnitud del presente trabajo que surge a partir del año 1980 donde se efectuaron estudios y obras para la ampliación de ambientes para servicios de hospitalización, emergencia, rayos X y servicios generales, por lo que en el presente contexto se hace necesario este proyecto.

En la actualidad, la atención de la especialidad de Ginecología se da en la reciente construcción del Centro Obstétrico, mientras que la atención en las especialidades de Pediatría se da en el pabellón de Consultorios Externos, siendo la atención en esta especialidad alternada con otras como Urología, Oftalmología, por lo que la atención en la especialidad de Pediatría se da de manera alternada, no logrando satisfacer la demanda de la población.

## **B.- NOMBRE DEL PROYECTO**

Construcción de Nuevas Unidades de Atención del Hospital "San José" de Chincha dentro del Marco del SNIP.

## **C.- UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA**

### **C.1 *Unidad Formuladora del Proyecto.***

**Nombre** : Dirección de Proyectos - Municipalidad Provincial de Chincha.

**Sector** : Gobiernos Locales

**Pliego** : Municipalidad Distrital de Chincha

**Responsable** : Ing. Francisco Ríos

**Dirección** : Av. Tupac Amaru S/N

**Distrito** : Rimac



**Provincia** : Lima

**Región** : Lima

## **C.2 Unidad Ejecutora del Proyecto.**

**Nombre** : Región Ica - Sede Central

**Sector** : Gobiernos Regionales

**Unidad Orgánica** : Gerencia de Infraestructura

**Responsable** : Sr. Alfredo Veliz

**Dirección** : Calle Pedro Moreno N° 299

**Distrito** : Chincha Alta

**Provincia** : Chincha

**Región** : Ica

### **Propuesta de Unidad Ejecutora**

La justificación de proponer que la Unidad Ejecutora sea la Sede Central del Gobierno Regional de Ica es precisamente, porque es una Institución descentralizada, comprometida con el desarrollo y el bienestar de sus comunidades y que cuenta con capacidad económica para realizar inversiones, canalizadas a través del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Ya que los municipios cuentan con presupuesto limitado se busca una alianza estratégica con el Gobierno Regional de Ica a fin de compartir la responsabilidad en este tipo de proyecto.

Asimismo, el Gobierno Regional de Ica cuenta con una capacidad técnica y operativa para la ejecución del presente estudio, experiencia de obras similares, disponibilidad de recursos físicos y humanos.

### **D.- PARTICIPACIÓN DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS Y DE LOS BENEFICIARIOS.**

Para desarrollar el presente estudio se requiere una activa participación de los diferentes agentes involucrados. Por lo que para la realización de este estudio ha sido importante contar con la opinión de los funcionarios del Hospital San José de Chincha, de las autoridades del Departamento de Ica y con la de los propios usuarios.

## **E.- MARCO DE REFERENCIA.**

El Hospital "San José" de Chincha, inició su funcionamiento el 30 de julio de 1912; las primeras construcciones de sus ambientes, fueron a base de adobe y barro de 4,00 metros de altura, mientras que los techos fueron construidos a base de madera.

El área total del terreno es 31 832,68 m<sup>2</sup>, ubicado en la avenida Abelardo Alva Maúrtua N° 600, Chincha Alta y fue transferido de la Beneficencia Pública de Chincha al Ministerio de Salud – Hospital "San José", UTES-CHINCHA, en el año 1973, mediante Decreto Supremo N° 295-73-SA.

Entre los años 1980 y 1983, se efectuaron construcciones de material noble comprendiendo un área de 4 927,39 m<sup>2</sup> y cerco perimétrico de 716,66 metros lineales, diseñados para un primer piso, según el plano de distribución aprobado por el Ministerio de Salud.

No obstante, que en julio del 2007 se construyeron nuevos ambientes en material noble, no satisfacen la demanda existente para las áreas de ginecología y pediatría, por lo que es necesario efectuar el estudio para la construcción de estas nuevas áreas. Como se verá mas adelante en el análisis de demanda, se muestra la cantidad de consultorios de ginecología y pediatría necesarios de construir.

### **1.1.2 IDENTIFICACION**

#### **A.- DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL**

En la actualidad, la atención de la especialidad de Pediatría se brinda en el pabellón de Consultorios Externos, mientras que las consultas en las especialidad de Ginecología se brindan en la reciente construcción del Centro Obstétrico, siendo la atención en esta especialidad compartida con otras como Urología, Oftalmología, por lo que la atención en estas 2 especialidades se da de manera restringida, no logrando satisfacer la demanda de la población.

#### **A.1 ZONA Y POBLACION AFECTADA**

## ASPECTOS DEMOGRAFICOS

Según proyecciones del Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en el año 1993 la provincia de Chincha alcanzó en el año 2001 una población de 171 332 habitantes, registrando una tasa de crecimiento promedio anual durante el periodo 1997-2001 del 1,4%, tal como se muestra en el Cuadro N° 01.

Asimismo, la Provincia de Chincha concentra el 81,63% de su población en la zona urbana y el 18,37% en la zona rural.

Por otro lado, la población femenina comprende el 48,70% del total de la población, mientras que la población masculina representa el 51,30%.

**CUADRO N° 01**  
**PROVINCIA DE CHINCHA POBLACIÓN ESTIMADA SEGÚN PROVINCIA Y**  
**DISTRITOS 1997 – 2001**

<b>PROVINCIA Y DISTRITOS</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>Tasa de Crecim.</b>
PROVINCIA	161,992	164,641	166,263	167,578	171,332	1.4
Chincha Alta	49,905	50,212	50,539	50,880	50,573	0.3
Alto Larán	3,628	4,675	4,739	4,803	4,380	4.8
Chapín	794	689	677	666	681	-3.7
Chincha Baja	12,221	12,187	12,324	12,457	12,657	0.9
El Carmen	8,447	8,883	8,867	8,848	8,996	1.6
Grocio Prado	15,843	15,804	15,983	16,156	16,415	0.9
Pueblo Nuevo	39,688	43,324	44,574	45,856	46,592	4.1
San Juan de Yánac	1,021	910	900	890	904	-2.3
San Pedro de Huacarpana	1,466	1,415	1,427	1,440	1,457	-0.2
Sunampe	18,994	19,245	19,523	19,796	20,110	1.4
Tambo de Mora	4,366	4,233	4,272	4,314	4,363	-0.1

*Fuente: Censo Año 2001, Estimado Población del I.N.E.I.*

Respecto a la estructura de la población por edad, el 66,66% del total de la población, está comprendida entre los años 0 y 34 años, lo que indica que la población, es relativamente joven en relación a la población de más años, cuya proporción es de 33,34%.

Finalmente, se ha tenido en cuenta otros indicadores demográficos de la provincia de Chincha, como son:

- ✓ La Tasa Bruta de Natalidad, el número de nacimientos, la Tasa Bruta de Mortalidad y el número de defunciones.
- ✓ La atención de servicios de salud a la población de acuerdo al número de establecimientos en la región Ica.
- ✓ La cantidad de consultorios externos del Hospital "San José de Chincha", así como la atención por servicio anualizado.

Asimismo, en el Hospital San José de Chincha se brinda atención hospitalaria del Nivel II. Su área de influencia directa es la Provincia de Chincha, cuya población en el 2002 alcanzó los 176 732 habitantes, según INEI. Tuvo una población asignada para ese año de 53 507 personas y que representa el 8,38% de la población total de la Región Ica.

Se establece que para el año 2005 tuvo una población asignada de 56,108 personas y que representa el 30,44% de la población total de la Provincia de Chincha, notándose para el efecto, la importancia de este centro hospitalario.

## **B.- IDENTIFICACION DEL PROBLEMA**

### ***DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA.***

#### ***"INADECUADA CALIDAD DE ATENCIÓN EN LOS SERVICIOS DE SALUD"***

Se ha definido como problema central la Inadecuada calidad de atención de servicios hospitalarios, debido que actualmente el Hospital San José de Chincha tiene una inadecuada capacidad resolutoria al no contar con equipamiento e infraestructura que le permita brindar atención adecuada en los servicios de Pediatría y Ginecología.

En la actualidad, la atención de la especialidad de Ginecología se brinda temporalmente en la reciente construcción del Centro Obstétrico, mientras que la atención en las especialidades de Pediatría se da en el pabellón de Consultorios

Externos, siendo la atención en esta especialidad compartida con otras como Urología, Oftalmología, por lo que la atención en la especialidad de Pediatría se da de manera restringida por razones de espacio y comodidad, no logrando satisfacer la demanda de la población.

### **INTERESES DE LOS GRUPOS INVOLUCRADOS**

Se ha identificado que los grupos que se encuentran involucrados corresponden la población infantil y la población femenina, principalmente en edad fértil, cuyos datos de población y demanda han sido claramente detallados en los cuadros precedentes.

### **CAUSAS DEL PROBLEMA.**

#### **CAUSAS DIRECTAS**

- Insuficiente Infraestructura para atención de Mujeres y Niños.
- Escaso personal médico pediátrico.

#### **CAUSAS INDIRECTAS**

- Atención combinada con otras especialidades como Urología.

### **PROBLEMA CENTRAL**

*“LIMITADA Y DEFICIENTE ATENCION DE MUJERES Y POBLACION INFANTIL”*

### **EFFECTOS DEL PROBLEMA.**

#### **EFFECTOS INDIRECTOS.**

- Postergación de Atención Oportuna en población femenina.
- Influencia en Tasa de Mortalidad Infantil Alta.

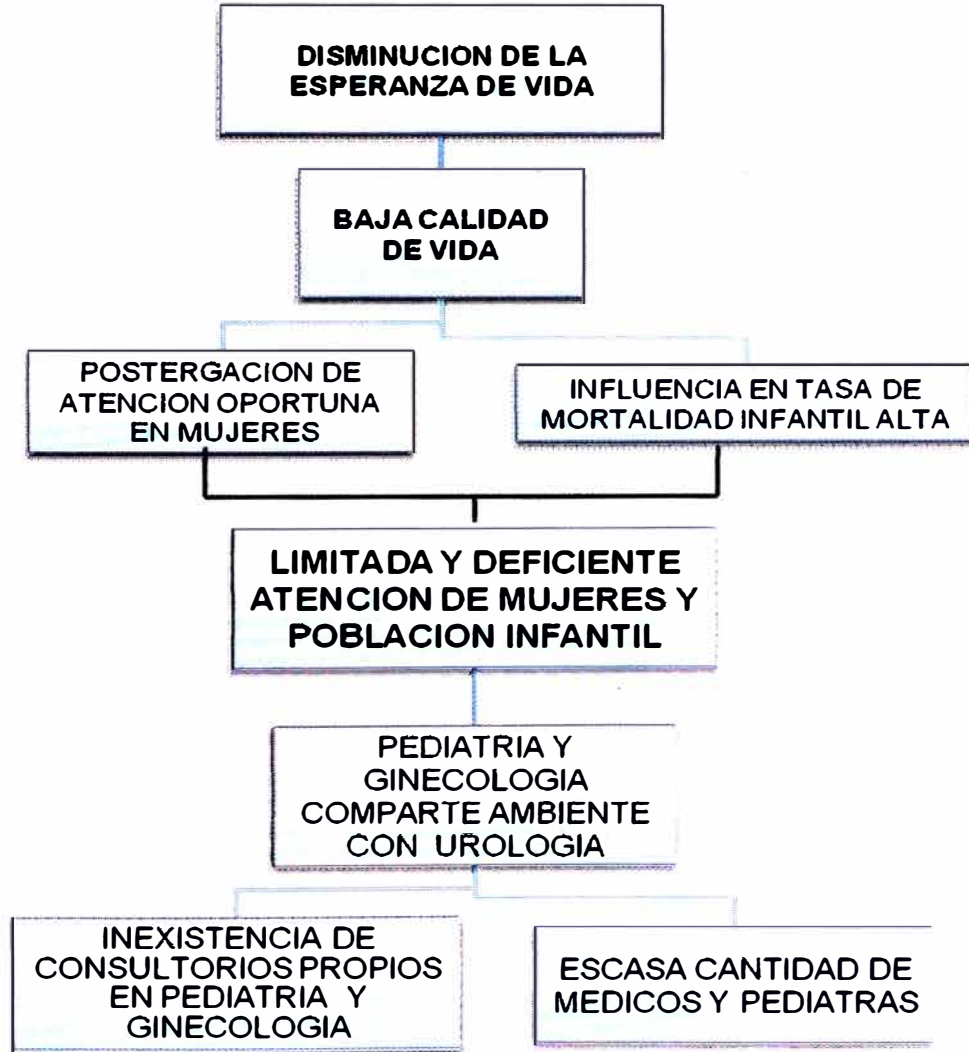
#### **EFFECTOS DIRECTOS.**

- Baja Calidad de Vida.

**EFEECTO CENTRAL.**

**“DISMINUCION DE LA ESPERANZA DE VIDA”**

**ÁRBOL DE CAUSAS - EFECTOS**



**C.- OBJETIVO DEL PROYECTO**

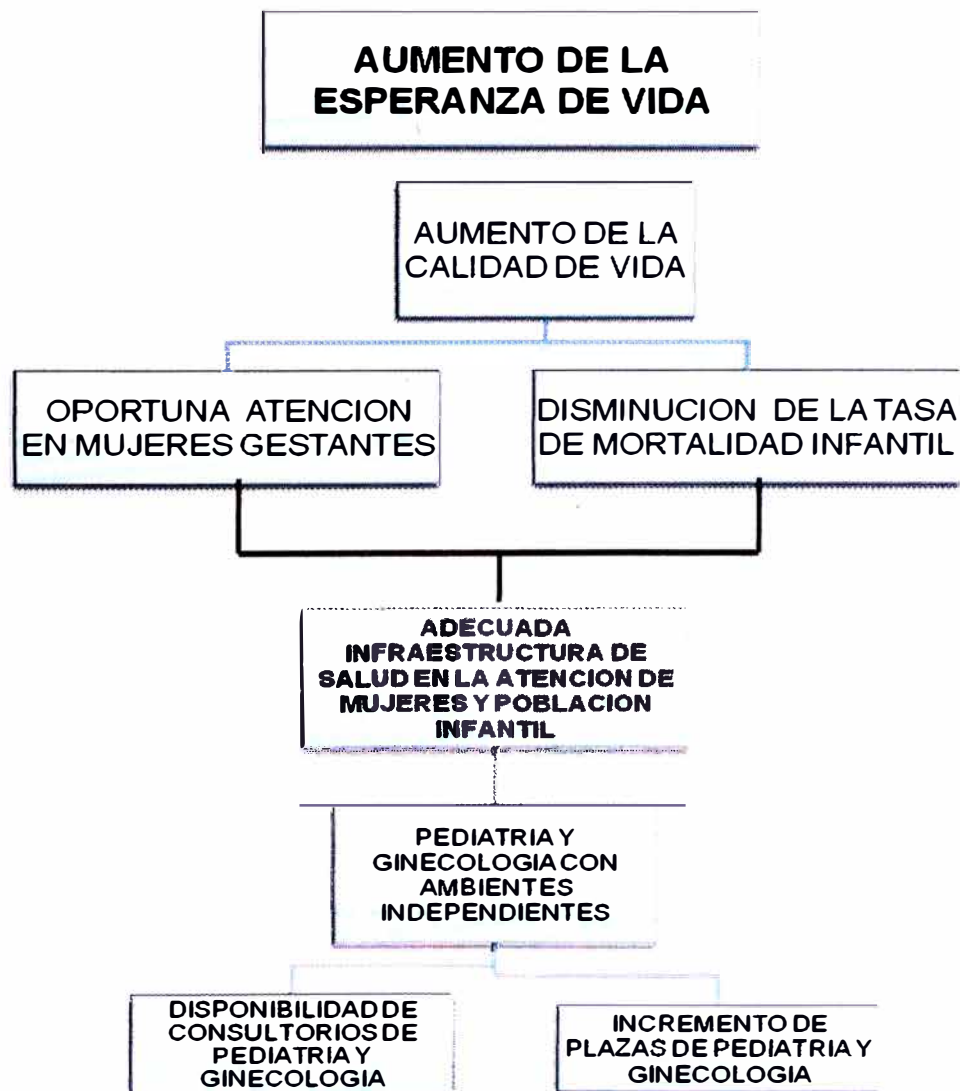
**OBJETIVO GENERAL**

El objetivo central a alcanzar, tras la ejecución del presente proyecto, es la recuperación y mejora en el índice de Esperanza de Vida en la Población.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar la Infraestructura adecuada para la atención ambulatoria en las áreas de Pediatría y Ginecología.
- Asegurar financiera y administrativamente al personal médico a fin cubrir las plazas previstas en el punto anterior.

### ARBOL DE MEDIOS – FINES





## D.- ALTERNATIVAS DE SOLUCION

### **Alternativa 1:**

- ✓ Reforzamiento, Mejoramiento y Construcción de un Pabellón de Pediatría y Ginecología, Climaterio y Laboratorio, en el segundo piso de los consultorios externos existentes.
- ✓ Ambientes complementarios como Tópico, Admisión, Sala de Espera y Servicios Higiénicos.

### **Alternativa 2:**

- ✓ Construcción de un Pabellón de Pediatría y Ginecología, Climaterio y Laboratorio.
- ✓ Ambientes complementarios como Tópico, Admisión, Sala de Espera y Servicios Higiénicos.

## 1.1.3 FORMULACION Y EVALUACION

### A.- CICLO DEL PROYECTO Y SU HORIZONTE DE EVALUACIÓN

Se determinará para cada proyecto alternativo, la duración de cada fase y etapa, así como la unidad de tiempo con la que se trabajará cada una de ellas. Asimismo se planteará el horizonte de evaluación y su explicación correspondiente.

#### **A.1. LA FASE DE PREINVERSIÓN Y SU DURACIÓN**

La fase de preinversión está dada por:

- Elaboración del perfil por un periodo aproximado de 02 meses.
- Evaluación y declaración de viabilidad por un periodo aproximado de 03 a 04 meses.

Esta fase tiene una duración promedio de 05 a 06 meses

#### **A.2. LA FASE DE INVERSIÓN, SUS ETAPAS DURACIÓN**

La fase de inversión está dada por la elaboración del estudio definitivo (expediente técnico).

- Los procesos administrativos para la contratación de la elaboración de los estudios definitivos tiene un periodo aproximado de 02 meses.



- La elaboración de los estudios definitivos tiene un periodo aproximado de 03 meses.
- La evaluación y aprobación de los estudios definitivos tiene un periodo aproximado de 02 meses.
- La ejecución de las inversiones (obras y adquisición de equipamiento) tiene una duración aproximada de 03 a 04 meses.
- El proceso de recepción, corrección de defectos y liquidación de obra tiene un periodo aproximado de 02 a 03 meses.

Esta fase tiene una duración promedio de 12 a 14 meses.

### **A.3. LA FASE DE POST INVERSIÓN Y SUS ETAPAS**

Esta fase está determinada por la operación y mantenimiento del proyecto según el horizonte propuesto. En cuanto a infraestructura, la duración calculada es para 40 años de vida en ambas alternativas y respecto a los equipos médicos, un periodo de vida de 10 a 15 años.

### **EL HORIZONTE DE EVALUACIÓN DE CADA PROYECTO ALTERNATIVO**

Para fines de evaluación, se aplicará las normativas vigentes del SNIP que recomiendan un horizonte de 10 años para verificar la rentabilidad social del proyecto. Para ello se calcularán las depreciaciones de componentes físicos actualizados al año 10.

## **B.- ANALISIS DE LA DEMANDA**

### **B.1 NECESIDADES Y DEMANDA DE SERVICIOS PARA EL HOSPITAL SAN JOSÉ DE CHINCHA**

Las necesidades que involucra la buena salud de niños y mujeres van dirigidas a los consultorios de las especialidades de Neonatología, Pediatría, Ginecología, Obstetricia y Climaterio, todas ellas con su respectivo equipamiento.

Asimismo, se ha tenido en cuenta otros datos proporcionados por el INEI de la provincia de Chincha, como son:

- ✓ Población según Edades y Sexo.
- ✓ Número de nacidos en diferentes periodos de tiempo.
- ✓ Proyección al año 2008 de la Población de Nacidos y Madres Gestantes.
- ✓ Demanda Potencial Proyectada por Número de Consultas médicas por Especialidad.

Teniendo toda esta información se ha podido elaborar el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 02**  
**DEMANDA EFECTIVA PROYECTADA POR N° DE CONSULTORIOS**  
**MEDICOS**

	<b>Neonat.</b>	<b>Pediatría</b>	<b>Obstetricia</b>	<b>Ginec.</b>	<b>Climaterio</b>
2008	0.94	4.14	1.66	1.99	0.66
2009	0.96	4.12	1.69	2.01	0.69
2010	0.97	4.09	1.72	2.02	0.71
2011	0.99	4.07	1.75	2.03	0.74
2012	1.01	4.04	1.78	2.04	0.76
2013	1.02	4.02	1.81	2.05	0.79
2014	1.04	3.99	1.84	2.07	0.81
2015	1.06	3.96	1.87	2.08	0.84
2016	1.08	3.94	1.91	2.09	0.87
2017	1.10	3.91	1.94	2.10	0.90
2018	1.11	3.88	1.97	2.11	0.93

*Fuente: Elaboración Propia*

**CUADRO N° 03**  
**DEMANDA DE CONSULTORIOS MEDICOS**

Descripción	Glb
Para Área de Admisión e Informes	1
Para el Área de jefatura	1
Para la Sala de Espera	1
Para Consultorio de Pediatría	5
Para el Consultorio de Ginecología	3
Para el consultorio de Obstetricia	2

*Fuente: Elaboración Propia.*

## C.- ANALISIS DE LA OFERTA

### C.1 OFERTA NUMERO DE CONSULTORIOS MEDICOS

Se basará en determinar el número de consultorios disponibles, equipamientos existentes y personal médico.

El Hospital cuenta actualmente con 2 consultorios de obstetricia y 4 consultorios de pediatría, donde muchas veces se atiende a Ginecología, ya que ésta solo cuenta con un consultorio. Lo que se hará es reubicar dichos consultorios al nuevo módulo a construir donde sólo se brindará atención tanto al niño como la mujer.

Actualmente existen 02 consultorios de Pediatría y 02 de Gineco-Obstetricia. Cuando entre en funcionamiento el presente proyecto el mobiliario y equipo de Gineco-Obstetricia pasa a formar parte del mobiliario y equipamiento netamente de Obstetricia ubicados en otro ambiente ya construido (Julio del 2007).

A continuación resumiremos la Oferta en forma global de equipamiento y mobiliario según cada área del proyecto.

**CUADRO N° 04  
OFERTA POR AREA DEL PROYECTO**

Descripción	Glb
Para Área de Admisión e Informes	0
Para el Área de jefatura	0
Para la Sala de Espera	0
Para consultorio de Pediatría	2
Para el Consultorio de Ginecología	0
Para el consultorio de Obstetricia	2

**Fuente: Hospital San José de Chincha. Oficina de estadística e Informática.**

## D.- BALANCE OFERTA DEMANDA

Teniendo en cuenta el Cuadro N° 02 sobre Demanda Efectiva Proyectada por N° de Consultorios médicos y estimada de la oferta por Área del Proyecto de acuerdo al Cuadro N° 04, se sustenta la construcción de un módulo de atención en el que se construirán los siguientes consultorios:

- 1 Consultorio de Neonatología
- 4 Consultorios de Pediatría
- 2 Consultorios de Ginecología
- 1 Consultorio de climaterio

### CUADRO N° 05

#### CUADRO COMPARATIVO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO EN FORMA GLOBAL

Descripción	Demanda	Oferta	Diferencia
	Glb	Glb	Glb
Para Área de Admisión e Informes	1	0	1
Para el Área de jefatura	1	0	1
Para la Sala de Espera	1	0	1
Para consultorio de Pediatría	5	2	3
Para el Consultorio de Ginecología	3	0	3
Para el Consultorio de Obstetricia	2	2	0

*Fuente: Elaboración Propia.*

## E.- PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

De acuerdo con los objetivos del proyecto y en la búsqueda de la solución física para el hospital San José, en la perspectiva de lograr un establecimiento funcional, se plantean las siguientes alternativas:

### **E.1 ALTERNATIVA I: REFORZAMIENTO, MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN**

Esta alternativa contempla las siguientes acciones:

- ✓ Demolición y Reforzamiento.

- ✓ Remodelación del local existente para una mejor distribución de ambientes y servicios.
- ✓ Ampliación a una segunda planta en el local existente, para la nueva ubicación de las unidades que se demanda.



Lugar de Ubicación

## **E.2 ALTERNATIVA II: CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO PABELLÓN**

Esta alternativa contempla las siguientes acciones:

Construcción de nuevo establecimiento, dentro del hospital, terreno de propiedad del Ministerio de Salud. La construcción se plantea realizarla mediante muros de ladrillo con estructura de concreto armado y techo de losa aligerada.



Lugar de  
Ubicación

## F.- COSTOS DE INVERSION

### F.1 COSTOS DE INVERSIÓN EN LA SITUACIÓN “CON PROYECTO”

#### COSTO DE OBRAS CIVILES

##### Metrados Referenciales y Costos Unitarios de Obra Civil

Los metrados de obra civil para cada una de las alternativas planteadas, muestran detalladamente las áreas necesarias a intervenir ya sea en lo que corresponde a Reforzamiento, Mejoramiento y Ampliación y/o obra nueva, con estos datos se ha estimado la inversión correspondiente a la infraestructura física, tanto para la primera como para la segunda alternativa.

Los precios unitarios de obra, para ambas alternativas han sido analizados en función de un valor promedio de edificación para cada uno de los servicios componentes del establecimiento de salud, teniendo en cuenta las instalaciones propias de cada servicio las cuales difieren en acabados, equipamiento, etc. uno respecto al otro. Estos costos aparecen en los cuadros siguientes y toman como precios referenciales las construcciones realizadas en establecimientos similares, los cuales se implementaron en la construcción reciente, estos costos difieren para los casos correspondientes a Reforzamiento, Mejoramiento y Ampliación, se le relaciona el metraje de áreas por construir o áreas por reforzar y mejorar; y en la opción de nueva construcción, directamente por las áreas de construcción.

En los cuadros que se muestra para cada alternativa, el costo real de una nueva construcción de concreto armado y albañilería, techo de concreto aligerado y acabados mínimos pero de calidad y funcionales, en la zona de estudio, está oscilando alrededor de **US \$ 320.00 por metro cuadrado.**

A continuación tenemos la descripción de cada una de las alternativas propuestas que serán analizadas en el presente estudio.



### ALTERNATIVA I.- REFORZAMIENTO, MEJORAMIENTO Y AMPLIACION

El consolidado de estos costos son presentados en el Cuadro N° 19, donde se ha trabajado los precios unitarios como precios reales del mercado, es decir aplicando a los mismos el 15% de gastos generales y utilidades y el 19% del IGV obteniendo como resultado precios unitarios a precios del mercado o precios privados en soles a un cambio de S/. 3.10 por dólar (Octubre 2007).

#### CUADRO N° 06

**Consolidado de Costos correspondientes a la Inversión en Infraestructura – ALTERNATIVA I**  
Estimación de Precios en Nuevos Soles

SERVICIO	UND	AREA	P. U	GGU de P.U	IGV de P.U	P.U TOT	C PARCIAL	SUBTOT
<b>REFORZAMIENTO</b>								S/. 99,686.00
Antientes existentes	m2	300	248	37.2	47.12	332.32	S/. 99,686.00	
<b>MEJORAMIENTO</b>								S/. 49,848.00
Antientes existentes	m2	150	248	37.2	47.12	332.32	S/. 49,848.00	
<b>AMPLIACION</b>								S/. 366,820.48
Antientes Totales	m2	180	1178	176.7	223.82	1578.52	S/. 284,133.60	
Circulación General	m2	120	638.6	95.79	121.334	865.724	S/. 102,686.88	
<b>OTROS</b>								S/. 2,077.00
Tanque Elevado	Und	1	1550	232.5	294.5	2077	S/. 2,077.00	
<b>TOTAL</b>								<b>S/. 538,441.48</b>

En el Cuadro N° 19 se muestra el consolidado de costos a precios privados o precios de mercado, el mismo que tiene un valor de **S/. 538,441.48**

Esta alternativa da como resultado un costo promedio de **232 US\$/m2** de Ampliación y remodelación, demolición y urbanización cifra que se encuentra dentro del rango aceptable de acuerdo a los estándares actuales para la construcción combinada de Centros de salud del Ministerio de salud.

El terreno sobre el cual se localiza la construcción actual (Hospital), no requiere de habilitación del mismo, pues cuenta con todos los servicios básicos y con todas las posibilidades de accesibilidad.

## **ALTERNATIVA II.- CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION.**

En el caso de esta alternativa, se muestra el Cuadro N° 07 correspondiente a la construcción de Nuevas Unidades de Atención, conforme a la propuesta del proyecto.

Esta alternativa, ha sido considerada teniendo en cuenta un nuevo terreno perteneciente a Salud, el *cual se encuentra estratégicamente mejor ubicado*.

En el Cuadro se muestra el costo de la Obra Civil y los costos de Urbanización en los términos antes señalados.

**Cuadro N° 07**

### **CONSTRUCCION DE NUEVO PABELLON**

<b>SERVICIO</b>	<b>AREA</b>	<b>C. UNIT</b>	<b>C. PARCIAL</b>
Ambientes Totales	300	1240	S/. 372,000.00
Circulación General	200	775	S/. 155,000.00
Habilitación de Servicios	100	9.3	S/. 930.00
Tanque Elevado	1	1550	S/. 1,550.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 529,480.00</b>

*Fuente: Elaboración propia del Formulator*

Esta alternativa II tiene un costo total de Obra Civil de **529,480.00** nuevos soles, cifra que incluye los rubros de obra nueva y urbanización, por otro lado la construcción existente donde actualmente funcionan los consultorios que se reubicarán , será destinado para ampliar la capacidad de otras áreas.

Esta alternativa da como resultado un costo promedio de **381.0 US.\$/m2** de construcción, cifra que se encuentra dentro del rango aceptable de acuerdo a los estándares actuales para la construcción de Centros de Salud del Ministerio de Salud.



**Cuadro N° 08**

**Inversión Total correspondiente a la ALTERNATIVA I**

Estimación de Precios en Nuevos Soles

PARTIDA	Und	CANT	PARCIAL	TOT. A PRECIOS PRIVADOS
<b>ESTUDIOS DEFINITIVOS</b>				S/. 17,321.42
Expediente Técnico de Infraestructura y Equipamiento estimado (3% de INFRAEST+ EQUIP)	Glb	1	S/. 17,321.42	
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				S/. 538,441.48
Reforzamiento	m2	300	S/. 99,696.00	
Mejoramiento	m2	150	S/. 49,848.00	
Ampliación	m2	300	S/. 386,820.48	
Otros	Und	1	S/. 2,077.00	
<b>COSTOS DE EQUIPAMIENTO</b>				S/. 38,939.04
Equipamiento de Alternativa I (70% de 4 consultorios equipados)	Glb	1	38939.04	
<b>COSTOS DE CAPACITACION</b>				S/. 3,000.00
Capacitación para operadores de Equipo (estimado)	Glb	1	3000	
<b>GASTOS DE SUPERVISION Y LIQUIDACION DE OBRA</b>				S/. 28,869.03
Superv. y Liquidación de Obra Estimado (5% de INFRAEST+ EQUIP)	Glb	1	S/. 28,869.03	
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION E IMPREVISTOS</b>				S/. 62,657.10
Administración e Imprevistos (10% Tot Inversión)	Glb	1	S/. 62,657.10	
			<b>TOTAL</b>	<b>S/. 689,228.06</b>

Fuente: Elaboración propia del Formulario

**Cuadro N° 09**

**Inversión Total correspondiente a la ALTERNATIVA II**

Estimación de Precios en Nuevos Soles

PARTIDA	Und	CANT	PARCIAL	TOT. A PRECIOS PRIVADOS
<b>ESTUDIOS DEFINITIVOS</b>				S/. 22,453.27
Expediente Técnico de Infraestructura y Equipamiento estimado (3% de INFRAEST+ EQUIP)	Glb	1	S/. 22,453.27	
<b>INFRAESTRUCTURA</b>				S/. 709,503.20
Construcción Nueva	m2	500	S/. 706,180.00	
Urbanización	Glb	1	S/. 3,323.20	
<b>COSTOS DE EQUIPAMIENTO</b>				S/. 38,939.04
Equipamiento de Alternativa II (70% de 4 consultorios equipados)	Glb	1	38939.04	
<b>COSTOS DE CAPACITACION</b>				S/. 3,000.00
Capacitación para operadores de Equipo (estimado)	Glb	1	3000	
<b>GASTOS DE SUPERVISION Y LIQUIDACION DE OBRA</b>				S/. 37,422.11
Superv. y Liquidación de Obra Estimado (5% de INFRAEST+ EQUIP)	Glb	1	S/. 37,422.11	
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION E IMPREVISTOS</b>				S/. 81,131.76
Administración e Imprevistos (10% Tot Inversión)	Glb	1	S/. 81,131.76	
			<b>TOTAL</b>	<b>S/. 892,449.38</b>

Fuente: Elaboración propia del Formulario

## **F.2 COSTOS DE OPERACIÓN DE PROYECTO**

Para el cálculo de los precios sociales, que se analizarán más adelante, adelantamos que estos se han calculado teniendo en cuenta que los costos que corresponden a remuneraciones tienen como factor de corrección el 15% de impuestos que corresponden a 4ta categoría, y los costos de insumos y otros servicios corresponden al 19% del IGV. Los costos de mantenimiento han sido calculados según datos del establecimiento como un promedio del 5% de los costos de operación. A ambos costos, los de operación y mantenimiento se han aumentado el 10% de gastos generales y el 5% de imprevistos.

## **G.- EVALUACION**

El análisis en este capítulo se realizará teniendo en cuenta los costos incrementales correspondientes a la situación “*sin proyecto*” menos la situación “*con proyecto*” correspondientes a los flujos a precios privados y a precios sociales, por lo que los costos de operación y mantenimiento en la situación “Sin Proyecto” son como siguen e iguales para ambas alternativas:

### **G.1 FLUJOS GENERADOS POR EL PROYECTO A PRECIOS DE MERCADO.**

Para este análisis necesitamos elaborar unos “**flujos a precios de mercado con proyecto**” menos los “**flujos a precios de mercado sin proyecto**” obteniendo luego los incrementales para ambas alternativas.

#### **Beneficios Incrementales**

Con la implementación del Proyecto, se espera un significativo incremento en la calidad de atenciones materno-infantiles, con la capacidad resolutoria adecuada, atenciones principales y de servicios intermedios de apoyo al diagnóstico como son Rayos X y Ecografía; ello determinará un impacto social positivo para el ámbito materia del proyecto.

Como podemos apreciar los Valores Actuales Netos a precios de mercado son:

VANP = S/. 1'674,323.38, para la Primera Alternativa.

VANP = S/. 2'959,050.27, para la Segunda Alternativa.

## G.2 ESTIMACION DE LOS COSTOS SOCIALES

### Consideraciones para el cálculo de los Costos Sociales

A fin de evaluar socialmente las Alternativas de Solución planteadas, es necesario convertir los flujos de costos y beneficios del Proyecto, de precios privados a precios sociales, para lo cual se han establecido los siguientes factores de corrección:

#### **Factores de corrección**

1. Los Impuestos directos (impuesto a la renta) no se consideran como costos adicionales al proyecto, dado que si bien constituyen una salida de dinero para la institución ejecutora del proyecto, es también un beneficio para el Estado, por lo que su efecto social final es nulo.

2. Los Impuestos Indirectos, así como las diversas fallas del mercado en los que ellos se transan, producen distorsiones en la valoración de mercados de los bienes y servicios, que hacen que sean distintas a la valoración social. A continuación, se estiman los "Factores de Corrección" de los bienes y servicios a considerar, de tal manera que el producto del costo de precios de mercado corresponda a su respectivo costo social.

Costo Social = F Corrección x Costo Mercado

De los que se deriva, como veremos específicamente en cada caso mas adelante, que:

$$F \text{ Correccion} = \frac{\text{Costo Social}}{\text{Costo del Mercado}}$$

Para hacer estas correcciones, trabajaremos con tres tipos de bienes: bienes de origen nacional (los cuales supondremos no transables), bienes de origen importado (transables, los cuales no se han encontrado en el estudio) y mano de obra (Cuarta y Quinta Categoría). En todos los casos, y para simplificar el análisis, asumimos las condiciones de mercado más típicas.

**a) Factor de Corrección de bienes de origen nacional:**

En este caso, asumimos que las fallas y distorsiones de mercado son despreciables, razón por la cual el *factor de Corrección* solo incorporará los efectos relacionados con la recaudación de impuestos.

**b) Factor de corrección de bienes de origen importado (Se da este valor como referencia porque no se ha encontrado en el estudio este tipo de bienes):**

En este caso consideramos que, generalmente, el uso de insumos importados por parte del proyecto incrementa la importación total de bienes en la economía y, por tanto, la recaudación por aranceles. Así pues, en ausencia de distorsiones adicionales, el factor de corrección debería de eliminar los efectos de los aranceles y otros impuestos indirectos aplicables, ya que su recaudación, aunque implica un costo para la institución, representa también un beneficio para el Estado.

### **G.3 CÁLCULO DE LAS ALTERNATIVAS A COSTOS SOCIALES**

Estos factores de corrección serán aplicados a los precios privados analizados anteriormente previa identificación de los rubros Insumos de origen Importados, Insumos de origen Nacional y Mano de Obra (4ta o 5ta Categoría) tanto para lo correspondiente a Preinversión como Post Inversión.

Con estos costos a precios sociales en los cuales se ha eliminado todas las distorsiones en el mercado se realizará la evaluación económica utilizando el Método de Costo/Efectividad dado que la calidad, oportunidad y capacidad diagnóstica y resolutiva no se pueden calcular monetariamente.

### **H.- EVALUACIÓN SOCIAL.- APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA COSTO - EFECTIVIDAD**

Para el cálculo del Costo Eficacia se han calculado en los cuadros anteriores los costos incrementales a precios sociales, además el "*Indicador de Eficacia*" ha sido considerado teniendo en cuenta la suma de los atendidos a lo largo de los 10 años de vida del proyecto obtenidos del CUADRO CONSOLIDADO:  
**DEMANDA OBJETIVO POR TIPO DE PRINCIPALES SERVICIOS**

**ATENDIDOS**, elaborado en el Capítulo anterior. Debido a que se trata de brecha de calidad más no de cobertura, el indicador de eficacia, es la suma de las atenciones calculadas. A continuación tenemos las comparaciones que nos servirán para elegir la alternativa de mayor rentabilidad social.

<b>EVALUACION ECONOMICA PARA LA PRIMERA ALTERNATIVA</b>	
<b>VACT</b>	<b>1'351,059.00</b>
<b>Indicador de Eficacia</b>	<b>54,834</b>
<b>Ratio C/E</b>	<b>24.64</b>

<b>EVALUACION ECONOMICA PARA LA SEGUNDA ALTERNATIVA</b>	
<b>VACT</b>	<b>3'792,223.08</b>
<b>Indicador de Eficacia</b>	<b>54,834</b>
<b>Ratio C/E</b>	<b>42.63</b>

El Ratio Costo/efectividad para la primera alternativa, nos indica que por cada Atención de Salud Integral adicional, en el período 2006-2016, tenemos que invertir S/. 24.64 nuevos soles y S/. 42.63 nuevos soles para la segunda alternativa. Estos montos están en un rango aceptable para el sector. Es pertinente señalar que aún no se cuenta con estándares o líneas de corte para estos tipos de proyectos.

#### **I.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD**

Se deberá analizar escenarios en los cuales se puede generar un cambio sustantivo en alguna variable que afecte ya sea los beneficios o costos del proyecto.

La variable dependiente que se analizará es el número de atenciones integrales de salud que se genera durante el desarrollo del proyecto, en el hospital de San José; ésta puede ser influida por el grado de desarrollo y cobertura del Seguro

Integral de Salud en la zona y por la asignación presupuestal del sector salud, en el escenario de descentralización y aparición de Gobiernos Regionales y posteriormente Gobiernos Municipales, existe un riesgo de restricción presupuestal para el Sector Público de Salud, en ese escenario, el número de atenciones integrales de salud, con calidad, oportunidad, eficacia y eficiencia, podría reducirse de lo programado.

#### **J.- ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL**

Con relación al impacto ambiental que tendrá el desarrollo del proyecto en la zona de influencia de la , se deberá considerar que los trabajos de Obra Civil, para la construcción del Centro de Salud, así como la implementación de equipos para los establecimientos de salud, no generarán contaminación al medio ambiente.

Las obras previstas son de poca envergadura, que en el peor de los casos, tendrá pequeños impactos en la etapa de ejecución, para lo cual las acciones de mitigación se encuentran incluidas de manera implícita en los costos de construcción analizados por metro cuadrado; y en lo que concierne a la dotación de equipos, éstos no generarán ruidos molestos ni contaminación, dado que son de tipo básico y no exponen al personal o pacientes a agentes contaminantes.

#### **K.- SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA SOCIALMENTE MÁS RENTABLE**

La implementación y desarrollo del proyecto permitirá atender con la calidad adecuada, con capacidad diagnóstica y resolutoria necesaria a la demanda analizada de la Microrred de Pacha. Según la Evaluación Económica Costo / Eficacia se encontró el siguiente resultado para el proyecto posible evaluado.

#### 1.1.4 CONCLUSIONES

1. Basado en el resultado de la evaluación económica, del impacto ambiental y del análisis de sostenibilidad del proyecto, se concluye que en el estudio, la Alternativa II es la que ofrece menor rentabilidad pero mayor sostenibilidad social que la Alternativa I.

2. Es decisión Política de las Gestiones Competentes, que la atención de salud, cada vez tenga que ser de mejor calidad, y al mismo tiempo de los avances científico-tecnológicos, y más aún a esta población de pobreza, vulnerable y excluida.

## 1.2 DESCRIPCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION

### Ubicación:

Al interior del Hospital "San José" de Chincha, el mismo que se encuentra ubicado en la avenida Abelardo Alva Maurtua # 600, distrito de Chincha Alta, provincia de Chincha, departamento de Ica.

### Linderos y Medidas perimétricas:

- Por el **frente**: colinda con la Unidad de Consultorios Externos y pasaje S/N de por medio, en línea recta **1 - 2** con 32,45 metros lineales.
- Por la **derecha**: colinda con el Área de Patología, Clínica Laboratorio y Farmacia y pasaje S/N de por medio, en línea quebrada de 3 tramos, con una longitud total de 47.75 metros lineales.

Primer Tramo : Línea recta **4 – 5** con 20,90 metros lineales.

Segundo Tramo : Línea recta **5 – 6** con 18,85 metros lineales.

Tercer Tramo : Línea recta **6 – 1** con 8,00 metros lineales.

- Por la **izquierda**: colinda con la Capilla en línea recta **2 – 3** con 28,90 metros lineales.
- Por el **fondo**: colinda con la Unidad de Centro quirúrgico y pasaje S/N de por medio, en línea recta **3 – 4** con 51,30 metros lineales.

### Area:

El pabellón en referencia se localiza sobre un área total de terreno de 1331,77 metros cuadrados, con un área total de construcción de 461,68 metros cuadrados.



## **Descripción:**

Para realizar nuestro proyecto a nivel de perfil dada por la demanda hemos tenido que realizar un estudio de las necesidades que presentaba el hospital, en base a la información brindada, nosotros hemos podido llegar a la siguiente alternativa de solución:

**La construcción de 05 consultorios de Pediatría y 02 de Ginecología**, en conjunto con las demás unidades que se requiere para que estos trabajen de manera **ordenada y funcional**, para así brindar a los pacientes confort y seguridad.

También se tuvo en cuenta el acceso a todos los ambientes para así prevenir la aglomeración de pacientes, del mismo modo una salida de emergencia.

El proyecto considera la construcción de los siguientes ambientes:

- 01 Jefatura del Área con SS.HH.
- Admisión
- 05 Consultorios Pediátricos
- 2 Consultorios Gineco – Obstétrico
- 01 Consultorio de Climaterio
- 01 Laboratorio
- Triage – Tópico
- Sala de Espera
- Servicios Higiénicos para damas
- Servicios Higiénicos para varones
- Salida de emergencia

Para la distribución y las áreas destinadas a cada uno de los ambientes mencionados se ha tomado en cuenta la Norma Técnica de Salud para Proyectos de Arquitectura, Equipamiento y Mobiliario de Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención. (NTS N° 038 – MINSA/DGSP-V.01 – Agosto 2005), de donde usamos como referencia las áreas mínimas, la relación entre ellos, el equipo y mobiliario respectivo.

### 1.3. TIPOS DE INSTALACIONES QUE SE REQUIEREN

Teniendo como referencia el sismo acontecido el 15 de agosto del 2007, y la evaluación que hizo la Organización Panamericana de la Salud se ha podido determinar que el sistema de alcantarillado en general no presenta fallas visibles y el servicio de agua potable que se venía suministrando mediante camiones cisternas, previa desinfección con índices de cloro residual aceptables ha sido normalizado.

Dada la característica de estancia de los usuarios, así como la ubicación de la edificación dentro del Hospital, se ha proyectado garantizar el abastecimiento continuo de agua potable mediante el sistema directo, considerando una dotación según lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Las redes de desagüe descargarán a un sistema ya existente dentro del hospital "San José" de Chincha.

Por lo tanto, la construcción de nuevas unidades de atención demandará contar con las siguientes instalaciones:

- 1.- Sistema de Agua Fría.
- 2.- Sistema de Agua Caliente.
- 3.- Sistema de Desagüe.
- 4.- Sistema de Ventilación.

## CAPITULO 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Las Especificaciones Técnicas que se indican, corresponden al Proyecto para la construcción de Nuevas Unidades de Atención del Hospital “San José” de Chincha, formando parte integrante del proyecto y complementando lo indicado en los planos respectivos.

En caso de duda, las indicaciones de los planos, tienen precedencia sobre las especificaciones, a menos que se indique explícitamente lo contrario en el presente documento.

Estas especificaciones son compatibles con las normas establecidas por:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Manual de Normas ITINTEC
- Manual de Normas de ASTM
- Manual de Normas del ACI
- Código Eléctrico del Perú
- Código National Electric Code
- Especificaciones de los fabricantes, que sean concordantes con las anteriormente mencionadas de cada especialidad.

### 2.2 APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

#### Generalidades

Los aparatos serán de buena calidad. En ningún caso se admitirá defectos de fabricación o diseño que perjudiquen las características funcionales del aparato.

Los aparatos deberán ser capaces de recibir los líquidos y contenerlos sin derrames ni salpicaduras y hacer circular los desechos silenciosamente sin atoros.

Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos o flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

Asimismo deberán poseer dispositivos adecuados para su fijación. El contratista propondrá por escrito adjuntando el correspondiente catálogo, la marca de los aparatos, el tipo y en forma especial en lo que concierne a la grifería que se propone instalar, el que debe contar con la aceptación del propietario para su instalación. Una vez instalados los aparatos se procederá a efectuar la prueba de buen funcionamiento de cada uno de ellos. La unidad de medida será la unidad colocada.

### **2.2.1 Materiales**

Los aparatos sanitarios estarán constituidos de materiales duros, resistentes a la erosión del agua corriente y al ataque de ácidos comunes (como el muriático y úrico). Además el material no será poroso y el acabado será impermeable.

Los aparatos de losa vitrificada, fierro fundido y por extrusión los de acero aporcelanado y acero inoxidable deberán ceñirse a las Normas ITINTEC.

Los aparatos de granito o de concreto moldeado, serán tales que no posean aristas agudas, todos los bordes serán redondeados: poseerán suficiente resistencia al manipuleo y serán provistos de los elementos necesarios para fijarlos en su sitio. Su forma y diseño deben satisfacer las condiciones de la hidráulica y del uso.

Los aparatos construidos en obra y en general todo artefacto, deberán cumplir con las condiciones indicadas en el Reglamento Nacional de Construcciones, las Normas ITINTEC, las observaciones de este texto y de los planos de detalles.

Los aditamentos de los artefactos serán de bronce pesado, acero inoxidable, fierro cromado, debiendo resistir a la acción del agua, el desgaste por fricción y la corrosión.

Los soportes podrán ser de fierro, albañilería o todo material apto, como protegido de la humedad y adecuado a los dispositivos de fijación del aparato.

Las manijas, cadenas, y sujetadores podrán ser de bronce cromado, fierro cromado o acero inoxidable.

La grifería se ajustará a las Normas indicadas en las referencias. Se utilizará canoplas de bronce cromado en las salidas para grifería y abastos.

### **Inodoro**

Descripción: Inodoro de tanque bajo con borde de limpieza y funcionamiento de doble acción sifónica con descarga al piso. Deberá tener orificios para montaje de asiento.

Color: Serán blancos o de color según se especifique en el proyecto.

Características: Deberá presentar las características generales contenidas en las generalidades de la presente especificación.

Todas las partes metálicas visibles serán con acabados cromados.

Sujeción: Anclado al piso mediante pernos de fijación con capuchones tapa pernos.

Accesorios: Batería interna de plástico o de bronce. Tubo de abasto de 5/8".

Colocación: Se colocarán en todos los baños en la ubicación indicada en los planos.

### **Lavadero**

Descripción: Será de acero inoxidable de una poza y escurridero, con grifería tipo cuello de ganso, cromada, batería interna de plástico, tubo de abasto de 5/8".

## **Botadero**

Descripción: Será confeccionado en el sitio, de concreto y enchape de mayólica, llave de 1/2", batería de plástico.

## **Lavatorio**

Descripción: Lavatorio de pared con poza rectangular, borde contra salpicaduras, rebose oculto, dos depresiones para jabón y tres perforaciones para montaje de grifería.

Color: Serán blancos o de color según se especifique en el proyecto.

Características: Deberá presentar las características generales contenidas en generalidades de la presente especificación.

Todas las partes metálicas visibles tendrán acabado cromado.

Sujeción: Sujetado a la pared con escuadras y parantes cromados.

### **Accesorios:**

- Grifería cromada de una salida.
- Tubo de abasto con escudo y válvulas de interrupción.
- Desagüe abierto con colador y chicote de 1 1/2" de diámetro exterior.
- Trampa "p" cromada de 1 1/4" del tipo desarmable con rosca, escudo a la pared.

Colocación: Se colocarán en todos los baños en la ubicación indicada en los planos.

Color: Serán blancos, según se especifique en el proyecto.

Características: Deberán presentar las características generales contenidas en la presente especificación.

Sujeción: Empotrada en el muro.

Colocación: Se colocarán en todas las duchas en la ubicación que se indica en los planos de manera tal que el borde inferior esté a 90 cm. sobre N.P.T. En general deberá hacerse coincidir la ubicación de las jaboneras con las hiladas horizontales y verticales del zócalo de mayólica.

Fragua: Después de 72 horas de haber colocado los accesorios se graduarán las juntas con el mismo material y color empleado en el zócalo de mayólica.

Limpieza: Antes de la entrega del edificio se efectuará una limpieza completa haciendo uso de un trapo suave.

### **Papelera**

Descripción: Papelera de loza de 6" x 6" con eje.

Color: Serán blancos según se especifica en el proyecto.

Deberá cumplir con las especificaciones de color, características, sujeción, fragua, protección de otros trabajos y limpieza, indicadas en jabonera.

Colocación: Se colocarán junto a todos los inodoros en la ubicación que se indica en los planos de madera tal que el borde interior esté a 45 cm. sobre N.P.T. En general deberá hacerse coincidir la ubicación de las papeleras con las hiladas horizontales y verticales del zócalo de mayólica.

### **Gancho Simple**

Descripción: Gancho simple o dobles de loza blanca o de color.

Deberá cumplir con las especificaciones de color, características, sujecion, fragua, protección de otros trabajos y limpieza, indicadas en el punto de jaboneras.

Colocación: Se colocarán en los lugares donde indiquen los planos.

### **2.2.2 Instalación**

Se colocarán aparatos sanitarios en ambientes indicados en los planos. Una vez realizada la instalación se le revisará totalmente tratando de ubicar pérdidas de agua o atoros.

La estanqueidad de los diversos elementos y la existencia de flujos lentos pueden determinarse con la ayuda de colorantes. La responsabilidad de la instalación será del Contratista también lo será de toda pérdida o rotura de aparato hasta la entrega de la obra.

Se asegurará los aparatos a los pisos o albañilería de acuerdo a los dispositivos y soportes que hayan sido previstos, convenientemente conectados a las salidas de agua y desagüe.

### **2.2.3 Inspección y Pruebas**

Todos los aparatos sanitarios deberán ser inspeccionados antes de su colocación teniendo en cuenta todo lo determinado en el punto de generalidades.

Una vez instalados se efectuarán las pruebas de su funcionamiento, siendo en cada caso la receptividad del agua, sistema de lavado y evacuación, funcionalidad de las trampas y posible fugas de agua tanto en muros, lozas, pisos, etc. las que deben de ser corregidas inmediatamente y a entera satisfacción del Inspector de la Obra.

Los aparatos permanecerán en condiciones de ser usados en cualquier momento pero con las seguridades correspondientes en los baños e instalaciones para evitar sea estropeados o retiradas por manos extrañas.



## 2.3 INSTALACIONES SANITARIAS DE DESAGÜE Y VENTILACION

### Generalidades

Este capítulo está coordinado y se complementa con las consideraciones de toda la edificación.

Aquellos ítems de las condiciones generales que se repitan en éste capítulo de las especificaciones, tienen como finalidad atraer sobre ellas atención particular, insistiéndose a fin de evitar la omisión de cualquier condición general o especial.

Cualquier trabajo material o equipo que no se muestre en las especificaciones, pero que si aparecen en los planos o metrados y viceversa y que se necesiten para completar las instalaciones sanitarias, serán solicitados por la Supervisión para su ejecución.

Detalles menores de trabajo y materiales no usualmente mostrados en los planos, especificaciones o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo del Contratista, de igual manera que se hubiese mostrado los documentos mencionados. En la oferta, el Contratista notificará por escrito de cualquier material o equipo que se indique y considere posiblemente inadecuado o inaceptable de acuerdo a las leyes, reglamentos y ordenanzas de las autoridades competentes, así como cualquier trabajo necesario que haya sido omitido.

La unidad de medida para redes será el Metros Lineales, y para las salidas ó accesorios se usará el punto (Pto.) ó unidad (U).

### 2.3.1 Aprobaciones

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá someter a consideración de la Supervisión una muestra de cada material por emplear a fin de obtener la conformidad y aprobación.

### 2.3.2 De los Materiales

Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y de utilización actual en el mercado nacional e internacional.

Los materiales deben ser guardados en la obra en forma adecuada siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante y las recomendaciones dictadas por los manuales de instalaciones. Si por no estar almacenados como es debido, ocasionan daños a personas o equipos, éstos deben ser reparados por el Contratista, sin costo alguno para el Propietario.

### 2.3.3 De la Ejecución

Cualquier cambio durante la ejecución de la obra que obligue a modificar el Proyecto original, será motivo de consulta y aprobación del Propietario.

El Contratista para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias, a fin de evitar posibles interferencias durante la ejecución de la obra, deberá chequear el Proyecto con los correspondientes a:

- ✓ Arquitectura
- ✓ Estructuras
- ✓ Instalaciones Sanitarias
- ✓ Instalaciones Eléctricas

La existencia de interferencias, deberá comunicarse por escrito. Iniciar una obra sin comunicación, implica que el costo que determine la presencia de complicaciones posteriores, será asumida íntegramente por el Contratista.

Para determinar la ubicación exacta de salidas, se deben tomar medidas en la obra, pues la que aparecen en los planos son aproximadas, por exigirlo así, la facilidad de lectura de estos.

Cualquier detalle que aparezca en los planos en forma esquemática y cuya posición no estaría definida, será motivo de consulta para su ubicación final.

### 2.3.4 Tuberías de P.V.C. para desagüe

Las tuberías para desagüe y ventilación correspondientes a estas especificaciones será de cloruro polivinilo rígido de media presión especial para desagüe y fabricadas de acuerdo con las normas ITINTEC-399-007/75.

La tubería de P.V.C. (S.A.L.) deberá soportar una presión hidrostática instantánea de 10 Kg./cm<sup>2</sup>. a una temperatura de 20° C.

#### Puntos de Desagüe

Se denomina punto de desagüe a la instalación de tuberías y accesorios (tees, codos, yees, reducciones, etc.), a partir de la salida de c/u de los aparatos hasta la montante o ramal troncal según sea el caso incluyendo el ramal de ventilación, los registros y sumideros.

#### Accesorios

Los accesorios ( tees, codos, reducciones, etc.) serán fabricados de una sola pieza y no deben tener defectos en su estructura, deberán presentar una superficie lisa.

#### Uniones

Las uniones para este tipo de tubería serán del llamado espiga campana con un vehículo cementante previamente aprobado y garantizado.

### 2.3.5 Instalaciones de Red Desagüe

Para proceder a la instalación de la tubería se tendrá en consideración que no presenten abolladuras, rajaduras, debe estar exenta de materias extrañas en su interior, no se permite la formación de campaña espigas por medio del calentamiento del material.

Como acotación importante. La tubería durante todo el proceso de construcción debe permanecer completamente llena de agua hasta la entrega de la obra.

### Pendientes

Para que las aguas servidas puedan discurrir por las tuberías y accesorios es necesario darles cierta inclinación, hasta el colector general. Las pendientes están dadas en porcentaje las que de no figurar en los planos se deben optar las siguientes:

Para tubería de 2" de diámetro	2.0	%
Para tubería de 3" de diámetro	1.5	%
Para tubería de 4" de diámetro	1.0	%

### Instalación bajo Tierra y en los pisos

La tubería de P.V.C. para desagüe debe ir instalada sobre un solado de concreto en proporción 1:12 cemento hormigón; con un espesor de 10 centímetros y un ancho conveniente, no menos de 20 centímetros.

Todo esto sobre el terreno convenientemente compactado, el relleno debe ejecutarse con tierra libre de piedras y por capas de 20 cm. regada y compactada.

El tipo de tuberías para las redes exteriores donde no se indique en los planos, la instalación será con tubería de concreto simple normalizado, con uniones espiga campana como vehículo de unión, estopa alquitranada de fibra larga y mezcla cemento arena en proporción de 1:12 sobre terreno convenientemente apisonado.

Las uniones deben ser impermeables.

En las edificaciones de un solo piso como este caso, la tubería irá embebida dentro del falso piso.

### Instalación en Muros

En la construcción de muros debe dejarse canaletas de acuerdo con el diámetro de la tubería con +- 1 ó 2 cm. de sobre ancho posteriormente a la instalación y probado de la tubería se rellenará con concreto el espacio correspondiente,

quedando la tubería completamente empotrada. No está permitido ejecutar el picado del muro para empotrar la tubería.

### Salidas en Pisos

Las salidas o derivaciones para el servicio de los diferentes aparatos, están sujetos a determinadas dimensiones las que se indican, si en los planos no figuran otras dimensiones.

Lavatorio	0.55 S.N.P.T.
Inodoro	0.30 del muro terminado
Lavadero	0.50 S.N.P.T.

Todas las salidas deben ser convenientemente tapadas mediante tapones cónicos de madera de acuerdo con el diámetro de la tubería.

### **2.3.6 Otros Accesorios**

#### Registros

Necesariamente tiene que ser de bronce con tapa roscada y con ranura para ser removida con desarmador.

Se engrasará la rosca antes de proceder a su instalación y esta debe quedar a ras del piso en los lugares indicados en los planos.

En caso de que la tubería esté diseñada para ir colgada los registros tendrán la cabeza en forma de dado para ser accionada con llave.

#### Sumideros

La colocación de este accesorio que será de bronce, con rejilla removible se instalará a la red mediante trampa "P" y en el encuentro de las gradientes asignadas al piso.

#### Ventilación

La tubería para el sistema de ventilación debe ser de P.V.C. con diámetro no inferior a 2" el que debe terminar a 30 cm. S.N.T.T. y en un sombrero del mismo material.

### 2.3.7 Cajas de Registro

Las cajas de registro en la instalación sanitaria se construirán en los lugares indicados en los planos y pueden ser de .20x.40 (8"x16") para profundidades hasta de 0.80m., de .25x.50 (10"x20") para profundidades hasta de 1.00m. y de .30 x .60 (12" x 24") para profundidades hasta 1.20 m., y estará de acuerdo con la longitud del lote, cuyas aguas hay que evacuar; la pendiente de la tubería debe estar concordante, con la pendiente de la red general de desagüe, salvo indicación especial en planos.

Sobre terreno convenientemente compactado, se ejecutará un solado de concreto en proporción de cemento hormigón 1:8 de 10 cm. de espesor; sobre el cual se construirá con ladrillo King Kong en amarre de soga, la estructura de la caja con mezcla 1:4 y debe ser íntegramente tarrajada y planchada con arena fina en proporción 1:3 las esquinas interiores deben ser cóncavas, en el fondo llevarán una media caña convenientemente conformada, con el diámetro de las tuberías concurrentes y con bermas inclinadas en proporción 1:4.

De quedar la caja de registro situada en la zona de jardines, la tapa será de concreto armado con mezcla cemento, arena y piedra partida, con una resistencia de  $f'c = 175 \text{ Kg./cm}^2$ . de 7 cm. de espesor, llevará armadura en malla de fierro de 1/4" de diámetro para las tapas, 5 varillas en un sentido y 3 en el otro, en un mismo plano deberán llevar en ambos casos dos agarraderas con varilla de 3/8" de diámetro las que quedarán enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con los bordes boleados con un radio de 0.5 cm. Las cajas de registro cuya ubicación quede en veredas tendrán tapas de fierro fundido. Las cajas de registro cuya ubicación esté en ambientes cubiertos podrán ser: con marco y tapa con perfiles metálicos, rellenas con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguados, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

### **2.3.8 Prueba de la Tubería**

Toda la instalación del sistema de desagüe debe ser probada para constatar que ha sido ejecutada a entera satisfacción. Las pruebas pueden ser parciales pero siempre habrá una prueba general.

Una vez ejecutada la instalación de la tubería de desagüe se procederá a taponar las salidas, se llenará con agua debiendo permanecer por un lapso de 24 horas sin que en este tiempo se nota descenso en el punto más alto. Se procederá a reparar las fugas y se reiniciará nuevamente la prueba hasta que quede todo en perfecto estado, recién después de esta prueba se pueden cubrir la tubería.

### **2.3.9 Desagüe de Lluvia en Techos**

El techo es de concreto armado con cobertura de ladrillo pastelero y canaletas de cemento pulido y evacuación propia con tubos de PVC, para la evacuación del agua de lluvias como se indica en los planos.

## 2.4 INSTALACIONES DE AGUA FRIA

Rige lo dispuesto en las Generalidades de la especificación N° 21, Ptos. 21.1, 21.2 y 21.3.

### 2.4.1 Tuberías de P.V.C. agua

Las tuberías para agua potable correspondientes a estas especificaciones será de policloruro de vinilo rígido; para una presión mínima de trabajo de 10 Kg./cm<sup>2</sup>. a 20o C, con uniones de rosca fabricadas de acuerdo a las normas de ITINTEC - 399-001/67 - 399-002-75 - 399-019.

#### Punto de Agua

Determinase así la instalación de la tubería con sus accesorios (tees, llaves, codos, etc.) desde la salida para los aparatos hasta su encuentro con la tubería de alimentación principal o ramal de alimentación secundario según sea el caso.

### 2.4.2 Accesorios

Los accesorios para esta clase de tuberías serán de P.V.C. confeccionados de una sola pieza y de acuerdo a las mismas normas. Sus superficies serán lisas.

#### Uniones Universales

Serán fabricados con fierro galvanizado del tipo de asiento cónico de bronce, su instalación se hará aún cuando en los planos no esté especificado en los siguientes lugares:

- a) Junto a las válvulas, una a cada lado
- b) En las instalaciones visibles, sean estas en las entradas o salidas de tanques, calentadores eléctricos, equipo de bombeo, etc.

#### Válvulas

Las válvulas de interrupción serán de fierro galvanizado del tipo de compuerta para una presión de trabajo de 150 Lbs/pulg<sup>2</sup>., con uniones roscadas, con marca



de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Serán de calidad similar a la Crane ó F.L.

Las válvulas de retención se regirán por lo especificado en las válvulas de compuerta.

Válvulas flotadoras serán de bronce, uniones roscadas de trabajo regulable con varillas de bronce y flotadores de cobre ó espuma plástica.

### Uniones Simples

Las roscas que tengan que efectuarse en la tubería durante su instalación se efectuarán con terraja y con una longitud de rosca de acuerdo a lo indicado en el presente cuadro:

Diámetro	Largo Util mm.	Diámetro	Largo Util mm.
1/4"	10.2	1 .1/4"	18.0
3/8"	10.4	1 .1/2"	18.4
1/2"	13.6	2"	19.2
3/4"	13.9	2.1/2"	28.9
1"	17.3	3"	30.5

La unión o impermeabilización de este tipo de tuberías será utilizando pegamento especial, debidamente garantizado por su fabricante. No está permitido el uso de pinturas, ni pabilo con pintura no se permitirá el uso de la tubería retirada al constatarse que en las uniones se usó pintura.

### **2.4.3 Instalaciones**

#### En Terreno

Para este caso se ejecutará una zanja de 0.20 mt. de profundidad, cuyo fondo se compactara previamente el que **no debe contener** piedras con cantos vivos.

### En el Piso

La tubería debe ir dentro del falso piso de concreto en las edificaciones de un piso ó en las lozas, en los pisos superiores.

### En el Muro

Para su instalación en muros se efectuará una canaleta de profundidad adecuadas al diámetro de la tubería, teniendo cuidado que en el tarrajeo quede la tubería convenientemente oculta. En las instalaciones se tomarán en cuenta la colocación de los elementos empotrados, sean estos papeleras, jaboneras, etc., a fin de no efectuar quiebres innecesarios en la tubería.

La tubería debe estar separada de la correspondiente al agua caliente a una distancia de 20 cm.

### Manguitos

Cuando haya la necesidad de que la tubería atraviese vigas de concreto o placas se deberá usar manguitos de PVC ó Asbesto cemento según se indica:

<b>Diámetro de la tubería</b>	<b>Diámetro del Manguito</b>
½"	Camiseta de 1"
¾"	" 1 ½"
1"	" 2"
1 ¼"	" 2"
1 ½"	" 3"
2"	" 3"
2 ½"	" 4"

### Tapones

Desde el inicio de la obra debe proveerse de tapones roscados en cantidad suficiente, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o con papel prensado.

### Derivaciones

Las derivaciones para los aparatos que va a abastecer siempre y cuando en los planos no esté determinada, será la siguiente

Para inodoros tanque bajo	0.20 S.N.P.T.
Lavatorio	0.55 S.N.P.T.
Lavadero	1.20 S.N.P.T.
Urinario	1.20 S.N.P.T.

### Cajas para Válvulas

Las cajas en el piso que alojen a las válvulas serán hechas con albañilería de ladrillo con marco y tapa de fierro fundido, las que van en los muros serán de madera con tapa del mismo material convenientemente cepilladas y pintadas. Las dimensiones se especifican en los planos.

### **2.4.4 Pruebas**

En las instalaciones de tuberías de P.V.C. se deben efectuar las pruebas correspondientes para comprobar que éstas han sido efectuadas a entera satisfacción.

La prueba consiste en primera instancia, poner tapones en todas las salidas, ejecutar la conexión en una de las salidas a una bomba manual, la que debe de estar provista con un manómetro que registre la presión en libras, llenar la tubería con agua hasta que el manómetro acuse una presión de trabajo de 100 Lbs/pulg<sup>2</sup>., mantener esta presión hasta por lo menos 15 minutos sin que se note descenso de esta; de presentar descenso se procederá a inspeccionar minuciosamente el tramo probado procediendo a reparar los lugares en los que se presenten fugas y nuevamente se volverá a probar hasta conseguir que la presión sea constante. Las pruebas pueden ser parciales pero siempre habrá una prueba general.

La prueba de los aparatos sanitarios se ejecutará por unidades en forma independiente y debe constatarse su buen funcionamiento.

### 2.4.5 Desinfección

Todo el sistema de las tuberías así como las conexiones hasta los aparatos deben ser desinfectados después de probadas y protegidas las tuberías de agua.

Se lavará con agua potable y se desaguará totalmente previamente a la colocación de tapones en cada una de las salidas.

Los agentes desinfectantes pueden ser cloro líquido, hipoclorito de calcio ó cloro disuelto en agua.

El sistema se procederá a llenar con una solución preparada en proporción de 50 partes por millón de cloro activo, se dejará reposar durante 24 horas al cabo de las cuales se tomará muestras para su análisis los que deben arrojar un residuo de 5 partes por millón; en caso contrario se volverá a ejecutar la prueba, una vez que ha obtenido este valor se lavará el sistema hasta eliminar el agente desinfectante.

Los empalmes de la tubería a los accesorios serán a presión, no se permite hacer rosca a los tubos, se deben de utilizar transiciones presión rosca o bushings se usará pegamento especial para este tipo de tuberías. Se tiene que usar válvulas de presión y temperatura instalándose a la salida del calentador con descarga a la red de desagües.

## CAPITULO 3 MEMORIA DE CÁLCULO

### 3.1 ANALISIS DE LA DEMANDA DE AGUA

#### DOTACION DE AGUA

Todo gasto de agua está relacionado con el consumo de uso público, escuelas, hospitales, piscinas públicas, lavado de redes generales de alcantarillado, etc.

#### CRITERIOS DE DISEÑO

El proyecto se ha elaborado en función de los planos de arquitectura y según el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas Técnicas Sanitarias:

Norma S-100: "Normas Técnicas de Infraestructura Sanitaria para poblaciones urbanas".

Norma I.S. 010: "Norma Técnica de Instalaciones Sanitarias para Edificaciones".

#### DOTACION

Dada la característica de estancia de los usuarios, así como la ubicación de la edificación dentro del Hospital, se ha proyectado garantizar el abastecimiento continuo de agua mediante el sistema directo considerando una dotación según lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones, el cual establece:

Local de Salud	Dotación
Hospitales y clínicas de hospitalización. Consultorios médicos. Clínicas dentales.	600 L/d por cama. 500 L/d por consultorio. 1000 L/d por unidad dental.

La dotación de agua para áreas verdes será de 2 L/d por m<sup>2</sup>. No se requerirá incluir áreas pavimentadas, enripiadas u otras no sembradas para los fines de esta dotación.

## **VARIACIONES Y CAUDALES DE CONSUMO**

Las variaciones de consumo se establecen de la siguiente manera:

Caudal máximo diario (K1):            1,3 lit. / seg.

Caudal máximo horario (K2):         2,6 lit. / seg.

## **CAUDAL DE CONTRIBUCION DE ALCANTARILLADO**

Se considera en el presente proyecto un caudal de contribución al sistema de alcantarillado del orden del 80% del caudal del agua potable.

## **MAXIMA DEMANDA SIMULTANEA**

La máxima demanda simultánea es el gasto que se produce cuando ocurre el hipotético funcionamiento simultáneo del total de los aparatos en un periodo de 24 horas.

Este gasto total, es el que será considerado para el dimensionamiento de las tuberías.

Existen varios métodos para calcular la máxima demanda simultánea, siendo el método del Cálculo de Probabilidades el que mas se ajusta a la realidad, uno de ellos es el **Método Hunter**.

La unidad de gasto asignado, corresponde a la descarga de un lavatorio común con trampa sanitaria de 1 ¼" de diámetro equivalente a 1 p<sup>3</sup> / minuto ó 0,47 litro/segundo.

Este considera a los aparatos de uso intermitente y cuando mayor es el número, disminuye la proporción de uso simultáneo.

Para asignar los pesos a los aparatos se debe tener en cuenta si son de uso público o privado y en algunos casos si son de tanque o de válvula, ya que se obtienen distintos resultados simultáneos de acuerdo a su uso.

Cuando existan instalaciones que requieran de agua en forma continua y definida, se sumará el gasto que se asigne con el gasto probable de los otros aparatos de uso intermitente. Entre las instalaciones de uso continuo tenemos: aire acondicionado, enfriamiento, riego de jardines, lavado de carro a presión, etc.

### **CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA SIMULTANEA**

El cálculo de la demanda, se realizará por el método Hunter, el mismo que es considerado dentro del Reglamento Nacional de Edificaciones.

### **GASTOS PROBABLES**

Para el diseño de la red de distribución se ha considerado las unidades de gasto probables que establece el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Número de aparatos	Aparato Sanitario	Unidades de Gasto	Total Unidades Hunter
6	Lavadero de acero inoxidable	3	18
10	Inodoro	5	50
10	Lavatorio	2	20

**Total = 88 UH**

En la Tabla de Gastos Probables para aplicación del método Hunter del Reglamento Nacional de Edificaciones se tiene que:

85 UH.....gasto probable de 1,50 litros/segundo

90 UH.....gasto probable de 1,56 litros/segundo

Por interpolación obtendremos que para 88 UH el gasto probable sea de 1,53 litros/segundo. Por tanto, la máxima demanda simultánea para el sistema equipos de bombeo y tanque elevado será de 1,53 litros/segundo, aproximadamente 1,50 litros/segundo.

### 3.2 CALCULO DE LA ACOMETIDA O TUBERIA DE ALIMENTACION

Para el cálculo de la acometida que abastecerá de agua a los diferentes ambientes, se debe considerar la máxima demanda simultánea y la velocidad mínima de 0.6 m/seg. para asegurar el arrastre de partículas y como límites máximos de velocidad los que estipula el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Diámetro de la tubería (pulg.)	Límite de velocidad (m/seg.)
½"	1,90
¾"	2,20
1"	2,48
1 ¼"	2,85
1 ½"	3,05
2"	3,05
2 ½"	3,05

Para el cálculo de la acometida o tubería de alimentación desde la red pública, deben considerarse los siguientes aspectos:

- Presión de agua en la red pública en el punto de conexión.
- Altura entre la tubería de la red pública y el punto de entrega en la edificación.
- Gasto que conducirá la línea de alimentación.
- Las pérdidas de carga en el medidor, la que es recomendable que tenga un valor menor del 50% de la carga disponible.
- Las pérdidas de cargas en tuberías y accesorios en la línea de alimentación desde la red pública hasta el punto de entrega.
- Considerar una presión mínima de salida de agua en la entrega y que para el caso de la cisterna debe de ser de 2 mts.



### 3.3 SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE

#### 3.3.1 RED GENERAL DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA

En la actualidad, la zona donde se ubica el proyecto de construcción de las nuevas unidades de atención, cuenta con servicios públicos de agua potable y alcantarillado que corresponden al Hospital San José de Chíncha en su conjunto.

El proyecto de instalaciones de tuberías de la red de distribución de agua potable comprende:

✓ *INSTALACION DE TUBERIAS DE LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE*

Se instalará un ramal de distribución con tubería PVC 10, con diámetro  $\frac{3}{4}$ ". Asimismo, se instalarán los empalmes a las tuberías existentes que alimentan a los otros pabellones, de modo que todos estén abastecidos.

✓ *INSTALACION DE TUBERIAS DE AGUA FRIA Y CALIENTE EN AMBIENTES INTERIORES*

Comprende la instalación de las distintas tuberías y accesorios que alimentarán de agua fría y caliente a los aparatos sanitarios. El material de las tuberías y accesorios serán de PVC y CPVC roscado clase 10, para agua fría y caliente, respectivamente

✓ *INSTALACION DE VALVULAS DE CONTROL*

Consiste en la construcción de estructuras de concreto simple ubicados según lo indicado en los planos, para el control y mantenimiento.

✓ *INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS*

Comprende la instalación de aparatos sanitarios en los distintos ambientes del pabellón proyectado.

En el dimensionamiento de las redes de agua fría, aparecerán en general dos o más tipos de redes de distribución, por eso es necesario definir y aclarar cada una de ellas.

**Sub-Ramales.-** Son pequeñas longitudes de tubería que conecta los ramales a los aparatos sanitarios.

**Ramales.-** Son tuberías que derivan del alimentador y que abastecen a un punto de consumo aislado, un baño o grupo de aparatos sanitarios.

**Tubería de Impulsión.-** Es la tubería comprendida entre la descarga del equipo de bombeo y la salida en el tanque elevado.

**Tubería de Aducción.-** Es la tubería comprendida entre el medidor o regulador de gastos y la salida en el tanque elevado, cuando no existe el tipo de bombeo.

**Nota:** Durante los trabajos se realizarán pruebas para verificar el funcionamiento del sistema de tuberías y accesorios de las redes de agua considerando una presión de 150 lbs/pulg<sup>2</sup>.

### 3.3.2 RED GENERAL DE DESAGÜE

En la actualidad, la zona donde se ubica el proyecto de construcción de las nuevas unidades de atención, cuenta con servicios públicos de agua potable y alcantarillado que corresponden al Hospital San José de Chíncha en su conjunto.

El proyecto de instalaciones de tuberías de la red de desagüe comprende el diseño de:

#### ✓ *INSTALACION DE CAJAS DE INSPECCION*

Son estructuras de concreto simple de 12"x24", estas cajas se conectarán y desde la última caja de registro se empalmará a la red colectora, permitiendo de ésta manera inspeccionar y efectuar las labores de mantenimiento.

✓ **INSTALACIONES SANITARIAS EN SERVICIOS HIGIENICOS**

Comprende la instalación de las distintas tuberías y accesorios que permiten la evacuación de las aguas residuales. El material de las tuberías y accesorios serán de PVC, pesados que cumplan las Normas Técnicas correspondientes.

✓ **EMPALME A LA RED DE TUBERIAS COLECTORAS**

La evacuación de los residuos se realiza mediante redes de tuberías de PVC – SAP, que se dirigen para su eliminación hacia la red exterior de aguas servidas.

La evacuación de cada uno de los aparatos sanitarios será por gravedad mediante tuberías que han sido diseñadas de acuerdo a las unidades de descarga de desagüe. El diámetro máximo de la tubería de desagüe será de 4”.

### **3.3.3 RED GENERAL DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE**

Las instalaciones de agua caliente de una edificación, deberán satisfacer las necesidades de consumo y seguridad contra accidentes. Se deberá considerar un espacio independiente y seguro para el equipo de producción de agua caliente.

Deberán instalarse dispositivos destinados a controlar el exceso de temperatura en los sistemas de producción de agua caliente.

Los escapes de vapor o agua caliente, provenientes de los dispositivos de seguridad y control, deberán disponerse en forme indirecta al sistema de drenaje, ubicando los sitios de descarga e lugares que no causen accidentes. Para el caso específico de las Nuevas Unidades de Atención se ha considerado un Calentador Eléctrico de 80 litros, el mismo que esta ubicado en un ambiente seguro del Laboratorio.

**CAPITULO 4**  
**METRADO**

**HOJA DE METRADOS**

**PROYECTO: CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION DEL HOSPITAL SAN JOSE DE CHINCHA**

HOJA :Instalaciones Sanitarias

DEPARTAMENTO :ICA

DISTRITO :CHINCHA ALTA

HECHO POR :CONSORCIO JUBEX

FECHA :11 de Diciembre del 2007

PROPIETARIO :MINISTERIO DE SALUD

PROVINCIA :CHINCHA

LUGAR :AV. ALVA MAURTUA # 600

REVISADO :

ITEM	DENOMINACION	UNIDAD	VECES	LARGO	PARCIAL	SUB-TOTAL
<b>01.00</b>	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>					
01.01	RED DE DISTRIBUCION PVC SAL $\approx$ 1/2"	ML	1.00	123.00	123.00	123.00
01.02	RED DE DISTRIBUCION PVC SAP $\approx$ 3/4"	ML	1.00		1.00	1.00
01.03	RED DISTRIBUCION CPVC SAP $\approx$ 1/2"	ML	1.00	15.00	15.00	15.00
01.04	RED DE DESAGUE PVC $\approx$ 2"	ML	1.00	85.00	85.00	85.00
01.05	RED DE DESAGUE PVC $\approx$ 4"	ML	1.00	27.00	27.00	27.00
01.06	SOMBREROS DE VENTILACION 2"	UND.	5.00		5.00	5.00
<b>02.00</b>	<b>VALVULAS</b>					
02.01	VALVULA COMPUERTA $\approx$ 1/2"	UND	12.00		12.00	12.00
<b>03.00</b>	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>					
03.01	SALIDA AGUA FRIA $\varnothing$ 1/2"	PTO	28.00		28.00	28.00
<b>04.00</b>	<b>SALIDA AGUA CALIENTE</b>					
04.01	SALIDA AGUA CALIENTE - CPVC	PTO	1.00		1.00	1.00
<b>05.00</b>	<b>SALIDAS DE DESAGUE</b>					
05.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL $\varnothing$ 4"	PTO.	10.00		10.00	10.00
05.02	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL $\varnothing$ 2"	PTO.	16.00		16.00	16.00
<b>06.00</b>	<b>APARATOS SANITARIOS</b>					
06.01	INODORO DE PORCELANA T.B.	UND.	10.00		10.00	10.00
06.02	LAVATORIO DE PORCELANA	UND.	10.00		10.00	10.00
06.03	LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE	UND.	6.00		6.00	6.00
<b>07.00</b>	<b>ACCESORIOS</b>					
07.01	REDUCCION PVC DE 3/4" a 1/2"	UND	4.00		4.00	4.00
07.02	TEE PVC 3/4" X 90	UND	3.00		3.00	3.00
07.03	TEE PVC 1/2" X 90	UND	23.00		23.00	23.00
07.04	CODO PVC 1/2" 90°	UND	74.00		74.00	74.00
07.05	CODO CPVC 1/2" X 90	UND	5.00		5.00	5.00
07.06	TEE CPVC 1/2" X 90	UND	1.00		1.00	1.00
07.07	YEE DE 4" X 4"	UND	17.00		17.00	17.00
07.08	REDUCCION PVC DE 4" A 2"	UND	14.00		14.00	14.00

**PROYECTO: CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION DEL HOSPITAL SAN JOSE DE CHINCHA**

HOJA :Instalaciones Sanitarias

DEPARTAMENTO :ICA

DISTRITO :CHINCHA ALTA

HECHO POR :CONSORCIO JUBEX

FECHA :11 de Diciembre del 2007

PROPIETARIO :MINISTERIO DE SALUD

PROVINCIA :CHINCHA

LUGAR :AV. ALVA MAURTUA # 600

REVISADO :

ITEM	DENOMINACION	UNIDAD	VECES	LARGO	PARCIAL	SUB-TOTAL
07.09	CODO PVC 4" 45°	UND	4.00		4.00	4.00
07.10	YEE DE 2" X 2"	UND	1.00		1.00	1.00
07.11	CODO PVC 2" 45°	UND	1.00		1.00	1.00
07.12	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 2"	PUNTOS	1.00		1.00	1.00
07.13	SUMIDERO DE BRONCE ¥ 2"	UND	1.00		1.00	1.00
<b>08.00</b>	<b><u>CAMARAS DE INSPECCION</u></b>					
08.01	CAJA DE REGISTRO DE 12" X 24"	UND	1.00		1.00	1.00
08.02	EMPALME A RED EXISTENTE - AGUA	UND	1.00		1.00	1.00
08.03	EMPALME A RED EXISTENTE - DESAGUE	PTO	1.00		1.00	1.00
<b>09.00</b>	<b><u>PRUEBAS HIDRAULICAS</u></b>					
09.01	PRUEBA DE AGUA	ML	1.00	139.50	139.50	139.50
09.02	PRUEBA DE DESAGUE	ML	1.00	112.00	112.00	112.00



## CAPITULO 5 PRESUPUESTO

### PRESUPUESTO BASE DE OBRA

#### PROYECTO: CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION DEL HOSPITAL SAN JOSE DE CHINCHA

HOJA : Instalaciones Sanitarias

PROPIETARIO : MINISTERIO DE SALUD

DEPARTAMENTO : ICA

PROVINCIA : CHINCHA

DISTRITO : CHINCHA ALTA

LUGAR : AV. ALVA MAURTUA # 600

HECHO POR : CONSORCIO JUBEX

REVISADO :

FECHA : 11 de Diciembre del 2007

ITEM	DENOMINACION	UNIDAD	UNITARIO	METRADO	SUB TOTAL
<b>01.00</b>	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				
01.01	RED DE DISTRIBUCION PVC SAL Ø ½"	ML	16.39	123.00	2,015.97
01.02	RED DE DISTRIBUCION PVC SAP Ø 3/4"	ML	16.50	1.00	16.50
01.03	RED DISTRIBUCION CPVC SAP Ø 1/2"	ML	5.50	15.00	82.50
01.04	RED DE DESAGUE PVC Ø 2"	ML	9.22	85.00	783.70
01.05	RED DE DESAGUE PVC Ø 4"	ML	13.62	27.00	367.74
01.06	SOMBREROS DE VENTILACION 2"	UND.	13.29	5.00	66.45
<b>02.00</b>	<b>VALVULAS</b>				
02.01	VALVULA COMPUERTA Ø ½"	UND	54.45	12.00	653.40
<b>03.00</b>	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>				
03.01	SALIDA AGUA FRIA Ø ½"	PTO	58.35	28.00	1,633.80
<b>04.00</b>	<b>SALIDA AGUA CALIENTE</b>				
04.01	SALIDA AGUA CALIENTE - CPVC	PTO	69.83	1.00	69.83
<b>05.00</b>	<b>SALIDAS DE DESAGUE</b>				
05.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL Ø 4"	PTO.	34.87	10.00	348.70
05.02	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL Ø 2"	PTO.	29.03	16.00	464.48
<b>06.00</b>	<b>APARATOS SANITARIOS</b>				
06.01	INODORO DE PORCELANA T.B.	UND.	260.70	10.00	2,607.00
06.02	LAVATORIO DE PORCELANA	UND.	127.70	10.00	1,277.00
06.03	LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE	UND.	142.25	6.00	853.50
<b>07.00</b>	<b>ACCESORIOS</b>				
07.01	REDUCCION PVC DE 3/4" a 1/2"	UND	11.96	4.00	47.84
07.02	TEE PVC 3/4" X 90	UND	8.66	3.00	25.98
07.03	TEE PVC 1/2" X 90	UND	26.01	23.00	598.23
07.04	CODO PVC 1/2" 90°	UND	7.31	74.00	540.94
07.05	CODO CPVC 1/2" X 90	UND	9.66	5.00	48.30
07.06	TEE CPVC 1/2" X 90	UND	7.41	1.00	7.41
07.07	YEE DE 4" X 4"	UND	11.02	17.00	187.34
07.08	REDUCCION PVC DE 4" A 2"	UND	10.96	14.00	153.44
07.09	CODO PVC 4" 45°	UND	8.96	4.00	35.84

**PROYECTO: CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION DEL HOSPITAL SAN JOSE DE CHINCHA**

HOJA :Instalaciones Sanitarias

DEPARTAMENTO :ICA

DISTRITO :CHINCHA ALTA

HECHO POR :CONSORCIO JUBEX

FECHA :11 de Diciembre del 2007

PROPIETARIO :MINISTERIO DE SALUD

PROVINCIA :CHINCHA

LUGAR :AV. ALVA MAURTUA # 600

REVISADO :

ITEM	DENOMINACION	UNIDAD	UNITARIO	METRADO	SUB TOTAL
07.10	YEE DE 2" X 2"	UND	10.52	1.00	10.52
07.11	CODO PVC 2" 45°	UND	8.96	1.00	8.96
07.12	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 2"	PUNTOS	34.87	1.00	34.87
07.13	SUMIDERO DE BRONCE Ø 2"	UND	45.24	1.00	45.24
<b>08.00</b>	<b>CAMARAS DE INSPECCION</b>				
08.01	CAJA DE REGISTRO DE 12" X 24"	UND	61.95	1.00	61.95
08.02	EMPALME A RED EXISTENTE - AGUA	UND	59.11	1.00	59.11
08.03	EMPALME A RED EXISTENTE - DESAGUE	PTO	70.04	1.00	70.04
<b>09.00</b>	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>				
09.01	PRUEBA DE AGUA	ML	0.73	139.50	101.84
09.02	PRUEBA DE DESAGUE	ML	1.80	112.00	201.60
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>13,480.02</b>

**CAPITULO 6**  
**CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA**

**CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA**

**PROYECTO: CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION DEL HOSPITAL SAN JOSE DE CHINCHA**

PROPIETARIO : MINISTERIO DE SALUD

DEPARTAMENTO : ICA

DISTRITO : CHINCHA ALTA

HECHO POR : CONSORCIO JUBEX

FECHA : 11 de Diciembre del 2007

PROVINCIA : CHINCHA

LUGAR : AV. ALVA MAURTUA # 600

REVISADO :

ITEM	DENOMINACION	1°Quincena	2°Quincena	3°Quincena	4°Quincena	Sub Total
	ARQUITECTURA					<b>0</b>
<b>01.00</b>	<b><u>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</u></b>	8226.68	3858.85	3231.34	2800.49	<b>18117.36</b>
01.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	3231.34	3231.34	3231.34	2800.49	<b>12494.51</b>
01.02	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES	3137.53	627.51			<b>3765.04</b>
01.03	VESTIDURA DE DERRAMES CON CEMENTO	1857.81				<b>1857.81</b>
<b>02.00</b>	<b><u>CIELORRASOS</u></b>	3447.69	3447.69	1608.92		<b>8504.3</b>
02.01	CIELO RASO CON MEZCLA	3447.69	3447.69	1608.92		<b>8504.3</b>
<b>03.00</b>	<b><u>PISOS Y PAVIMENTOS</u></b>	21366.26				<b>21366.26</b>
03.01	CONTRAPISO DE CEMENTO	7841.21				<b>7841.21</b>
03.02	PISO DE VINILICO	11340.45				<b>11340.45</b>
03.03	PISO DE LOSETA CERAMICA	2184.6				<b>2184.6</b>
<b>04.00</b>	<b><u>CONTRAZOCALOS</u></b>	875.32				<b>875.32</b>
04.01	CONTRAZOCALO CERAMICO H=0.15	360.63				<b>360.63</b>
04.02	CONTRAZOCALO DE VINILICO	514.69				<b>514.69</b>
<b>05.00</b>	<b><u>ZOCALOS</u></b>	2451.44				<b>2451.44</b>
05.01	ZOCALOS DE MAYOLICA 30*30	2451.44				<b>2451.44</b>
<b>06.00</b>	<b><u>CARPINTERIA DE MADERA</u></b>	9200.39	6084.29			<b>15284.68</b>
06.01	PUERTAS CONTRAPLACADAS	3866.36	3350.85			<b>7217.21</b>
06.02	VENTANA DE MADERA	3416.79	2733.44			<b>6150.23</b>
06.03	MODULO DE OFICINA TIPO III	1254.3				<b>1254.3</b>
06.04	MODULO DE ATENCION AL PUBLICO	662.94				<b>662.94</b>
<b>07.00</b>	<b><u>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</u></b>	6661.17				<b>6661.17</b>
07.01	REJA METALICA DE 2.10 X 1.00 MTS.	5428.08				<b>5428.08</b>
07.02	TABIQUERIA DE METAL PARA INODOROS	1233.09				<b>1233.09</b>



**PROYECTO: CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION DEL HOSPITAL  
SAN JOSE DE CHINCHA**

PROPIETARIO :MINISTERIO DE SALUD

DEPARTAMENTO :ICA

DISTRITO :CHINCHA ALTA

HECHO POR :CONSORCIO JUBEX

FECHA :11 de Diciembre del 2007

PROVINCIA :CHINCHA

LUGAR :AV. ALVA MAURTUA # 600

REVISADO :

ITEM	DENOMINACION	1°Quincena	2°Quincena	3°Quincena	4°Quincena	Sub Total
<b>08.00</b>	<b><u>CERRAJERIA</u></b>	1399.14				<b>1399.14</b>
08.01	BISAGRAS					0
08.01.01	BISAGRA DE 3"	498.24				498.24
08.01.02	BISAGRA DE 2½"	203.6				203.6
08.02	CERRADURAS					0
08.02.01	CHAPA TIPO FORTE DE DOBLE GOLPE	128.34				128.34
08.02.02	COLOCACION DE PICAPORTES	126.7				126.7
08.02.03	CHAPA TIPO PERILLAS	442.26				442.26
<b>09.00</b>	<b><u>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</u></b>	1531.98				<b>1531.98</b>
09.01	VIDRIOS Y CRISTALES					0
09.01.01	VIDRIOS DOBLES	1531.98				1531.98
<b>10.00</b>	<b><u>PINTURA</u></b>	8384.41				<b>8384.41</b>
10.01	PINTURA LATEX					0
10.01.01	PINTURA EN CIELORRASOS	2933.69				2933.69
10.01.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES	3351.05				3351.05
10.01.03	PINTURA EN MUROS EXTERIORES	1121.17				1121.17
10.01.04	PINTURA SOBRE MADERAS	978.5				978.5
	INSTALACIONES SANITARIAS					0
<b>01.00</b>	<b><u>REDES DE DISTRIBUCION</u></b>	3364.01				<b>3364.01</b>
01.01	RED DE DISTRIBUCION PVC SAL Ø ½"	2046.72				2046.72
01.02	RED DE DISTRIBUCION PVC SAP Ø ¾"	16.75				16.75
01.03	RED DISTRIBUCION CPVC SAP Ø 1½"	82.65				82.65
01.04	RED DE DESAGUE PVC Ø 2"	783.7				783.7
01.05	RED DE DESAGUE PVC Ø 4"	367.74				367.74
01.06	SOMBREROS DE VENTILACION 2"	66.45				66.45
<b>02.00</b>	<b><u>VALVULAS</u></b>	660.48				<b>660.48</b>
02.01	VALVULA COMPUERTA Ø ½"	660.48				660.48
<b>03.00</b>	<b><u>SALIDAS DE AGUA FRIA</u></b>	1633.8				<b>1633.8</b>
03.01	SALIDA AGUA FRIA Ø ½"	1633.8				1633.8
<b>04.00</b>	<b><u>SALIDA AGUA CALIENTE</u></b>	70.71				<b>70.71</b>
04.01	SALIDA AGUA CALIENTE - CPVC	70.71				70.71
<b>05.00</b>	<b><u>SALIDAS DE DESAGUE</u></b>	826.18				<b>826.18</b>
05.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL Ø 4"	353.7				353.7
05.02	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL Ø 2"	472.48				472.48

<b>06.00</b>	<b>APARATOS SANITARIOS</b>	4737.5				<b>4737.5</b>
06.01	INODORO DE PORCELANA T.B.	2607				<b>2607</b>
06.02	LAVATORIO DE PORCELANA	1277				<b>1277</b>
06.03	LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE	853.5				<b>853.5</b>
<b>07.00</b>	<b>ACCESORIOS</b>	1744.91				<b>1744.91</b>
07.01	REDUCCION PVC DE 3/4" a 1/2"	47.84				<b>47.84</b>
07.02	TEE PVC 3/4" X 90	25.98				<b>25.98</b>
07.03	TEE PVC 1/2" X 90	598.23				<b>598.23</b>
07.04	CODO PVC 1/2" 90°	540.94				<b>540.94</b>
07.05	CODO CPVC 1/2" X 90	48.3				<b>48.3</b>
07.06	TEE CPVC 1/2" X 90	7.41				<b>7.41</b>
07.07	YEE DE 4" X 4"	187.34				<b>187.34</b>
07.08	REDUCCION PVC DE 4" A 2"	153.44				<b>153.44</b>
07.09	CODO PVC 4" 45°	35.84				<b>35.84</b>
07.10	YEE DE 2" X 2"	10.52				<b>10.52</b>
07.11	CODO PVC 2" 45°	8.96				<b>8.96</b>
07.12	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 2"	34.87				<b>34.87</b>
07.13	SUMIDERO DE BRONCE Ø 2"	45.24				<b>45.24</b>
<b>08.00</b>	<b>CAMARAS DE INSPECCION</b>	191.98				<b>191.98</b>
08.01	CAJA DE REGISTRO DE 12" X 24"	61.95				<b>61.95</b>
08.02	EMPALME A RED EXISTENTE - AGUA	59.99				<b>59.99</b>
08.03	EMPALME A RED EXISTENTE - DESAGUE	70.04				<b>70.04</b>
<b>09.00</b>	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>	310.71				<b>310.71</b>
09.01	PRUEBA DE AGUA	104.63				<b>104.63</b>
09.02	PRUEBA DE DESAGUE	206.08				<b>206.08</b>
	COSTO DIRECTO	77084.76	13390.83	4840.26	2800.49	<b>98116.34</b>
	PRESUPUESTO ACUMULADO	77084.76	90475.59	95315.85	98116.32	<b>360992.52</b>
	% de Avance	78.56	13.65	4.93	2.85	<b>99.99</b>
	% Acumulado	78.56	92.21	97.14	100	

## CONCLUSIONES

- 1.- El desarrollo del Curso Integrador Tipo Taller “Formulación de Proyectos en el marco del SNIP”, no solo ha servido para capacitar a los alumnos bachilleres y la obtención de su título profesional, sino que ha sido una herramienta indispensable para la realización de este proyecto.
- 2.- El proyecto de Sistema de Agua Potable y Desagüe permitirá el abastecimiento de agua potable, así como la evacuación sanitaria de aguas servidas del pabellón que comprende las nuevas unidades de atención y que son materia del proyecto. Por lo tanto, está orientado a mejorar las condiciones sanitarias de la población beneficiaria, haciendo uso de materiales y accesorios concordantes con las especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante, debiéndose cumplir las normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones y la correcta instalación y ejecución en obra.
- 3.- Se ha elaborado este proyecto que comprende: planos, memoria descriptiva, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, metrado, presupuesto y cronograma valorizado de obra; y su aplicación será en la ejecución del Proyecto: Construcción de Nuevas Unidades de Atención del Hospital “San José” de Chíncha.
- 4.- Dada la característica de estancia de los usuarios, así como la ubicación de la edificación dentro del Hospital, se ha proyectado garantizar el abastecimiento continuo de agua potable mediante el **sistema directo**, considerando una dotación según lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Asimismo, las redes de desagüe descargarán a un sistema ya existente dentro del hospital “San José” de Chíncha.
- 5.- La implementación de todo este sistema de instalaciones sanitarias representa una inversión de S/. 13 480,02 Nuevos Soles como Costo Directo, la misma que forma parte de todo el presupuesto general.

6.- El gasto de agua que demandan los servicios públicos, normalmente es excesivo, y en gran parte se deben a descuidos, por ejemplo, el mal funcionamiento de grifos, riego excesivo de parques y zonas verdes y la atención tardía en reponer roturas de cañerías.

7.- En el Hospital, actualmente hay un programa para el recojo y eliminación segura de los líquidos y residuos sólidos contaminantes, producidos durante la prestación de los servicios, para esto se disponen de recipientes y bolsas de colores para el almacenamiento temporal de los residuos, que se controlará su destino hacia los hornos de incineración y/o relleno sanitario, previo tratamiento, esto se ha previsto dentro de los programas de capacitación y manejo de equipos.

## RECOMENDACIONES

1.- Luego de acontecido el sismo el día 15 de agosto de 2007, los servicios públicos de luz eléctrica y agua potable se interrumpieron en la ciudad de Chincha, según Informe de Situación de Salud # 3 OPS/OMS (19 de agosto de 2007); sin embargo, el Hospital "San José" de Chincha se abasteció mediante recursos propios, es decir haciendo uso de generadores eléctricos y un pozo profundo; es en ese sentido que se recomienda la provisión de generadores eléctricos nuevos y la construcción de un tanque cisterna que asegure la dotación necesaria de agua.

2.- Dado que el presente proyecto constituye un documento de trabajo donde se muestra los sistemas sanitarios de agua potable y desagüe completos para las Nuevas Unidades de Atención del Hospital "San José" de Chincha, se recomienda su implementación por parte del Ente encargado (Sede Central del Gobierno Regional), conforme a la propuesta del proyecto (nuevos ambientes para la atención en las especialidades de ginecología y pediatría), el mismo que ha sido desarrollado en el marco del SNIP (Sistema Nacional de Inversión Pública), teniendo en cuenta que es una alternativa de solución la de mejorar la calidad de los servicios de la salud de la mujer y de los infantes.

3.- Para el caso de los líquidos contaminantes, producidos durante la producción de los servicios de salud, se tratarán dichos líquidos para ser posteriormente evacuados en la red de desagüe pública, también para la salud ocupacional de los trabajadores de salud de los Establecimientos y Servicios de Salud del hospital, se deberán implementar normas de bioseguridad, durante los procesos de la producción de servicios, con especial énfasis en aquellos servicios que tienen un contacto directo con los pacientes.

## BIBLIOGRAFIA

- Ortiz B. Jorge, Instalaciones Sanitarias, Edición 2003, Editorial Comercial Librería San Marcos L.P.G., Lima, 2003.
- Simón A. Rocha, R., "Abastecimiento de Agua", Editorial Vega S.R.L.
- VIERENDEL, "Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado", Lima, 1990.
- Ministerio de Salud "Normas Generales para Proyectos de Abastecimiento de Agua Potable".
- Universidad Nacional de Ingeniería, "Abastecimiento de Agua Potable", Organismo de Proyección y Extensión Universitaria en Ingeniería Sanitaria, Lima, 1991.
- Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, Resolución Directoral N° 009-2007-EF/68.01, Anexo SNIP 05B.

ANEXOS



## ANEXOS

### ANEXO N° 1

#### UNIDADES DE GASTO PARA EL CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LOS EDIFICIOS (APARATOS DE USO PRIVADO)

Aparato sanitario	Tipo	Unidades de gasto		
		Total	Agua fría	Agua caliente
Inodoro	Con tanque – descarga reducida.	1,5	1,5	-
Inodoro	Con tanque.	3	3	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática.	6	6	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	3	3	-
Bidé		1	0,75	0,75
Lavatorio		1	0,75	0,75
Lavadero		3	2	2
Ducha		2	1,5	1,5
Tina		2	1,5	1,5
Urinario	Con tanque	3	3	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática.	5	5	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	2,5	2,5	-
Urinario	Múltiple (por m)	3	3	-

Para calcular tuberías de distribución que conduzcan agua fría solamente o agua fría más el gasto de agua a ser calentada, se usarán las cifras indicadas en la primera columna. Para calcular diámetros de tuberías que conduzcan agua fría o agua caliente a un aparato sanitario que requiera de ambas, se usarán las cifras indicadas en la segunda y tercera columna.



**ANEXO N° 2**

**UNIDADES DE GASTO PARA EL CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LOS EDIFICIOS (APARATOS DE USO PÚBLICO)**

Aparato sanitario	Tipo	Unidades de gasto		
		Total	Agua fría	Agua caliente
Inodoro	Con tanque – descarga reducida.	2,5	2,5	-
Inodoro	Con tanque.	5	5	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática.	8	8	-
Inodoro	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	4	4	-
Lavatorio	Corriente.	2	1,5	1,5
Lavatorio	Múltiple.	2(*)	1,5	1,5
Lavadero	Hotel restaurante.	4	3	3
Lavadero	-	3	2	2
Ducha	-	4	3	3
Tina	-	6	3	3
Urinario	Con tanque.	3	3	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática.	5	5	-
Urinario	Con válvula semiautomática y automática de descarga reducida.	2,5	2,5	-
Urinario	Múltiple (por ml)	3	3	-
Bebedero	Simple.	1	1	-
Bebedero	Múltiple	1(*)	1(*)	-

Para calcular tuberías de distribución que conduzcan agua fría solamente o agua fría más el gasto de agua a ser calentada, se usarán las cifras indicadas en la primera columna. Para calcular diámetros de tuberías que conduzcan agua fría o agua caliente a un aparato sanitario que requiera de ambas, se usarán las cifras indicadas en la segunda y tercera columna.

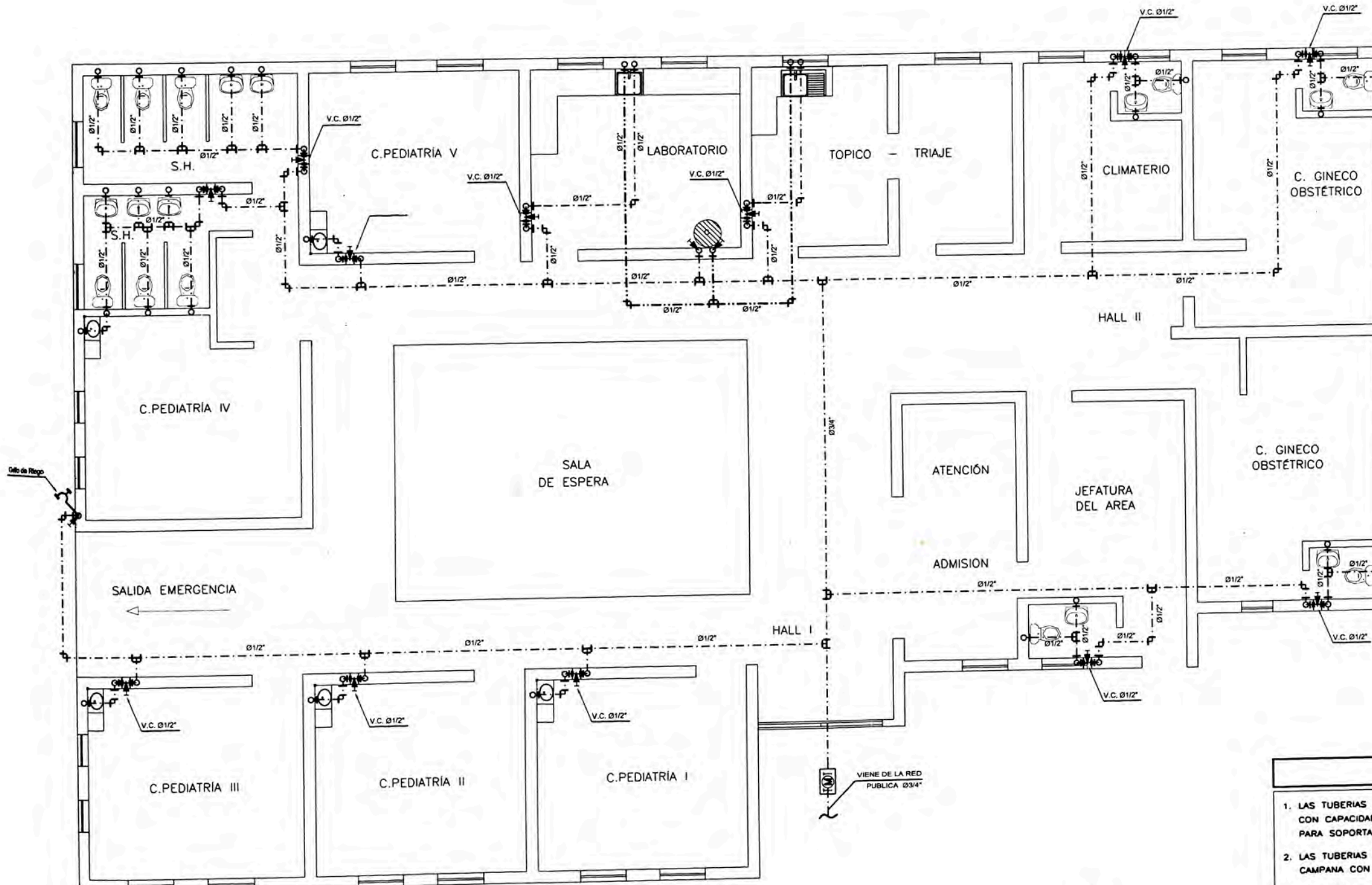
(\*) Debe asumirse este número de unidades de gasto por cada salida.

**ANEXO N° 3**  
**GASTOS PROBABLES PARA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE HUNTER**

N° de unidades	GASTO PROBABLE		N° de unidades	GASTO PROBABLE		N° de unidades	GASTO PROBABLE
	TANQUE	VÁLVULA		TANQUE	VÁLVULA		
3	0,12	-	120	1,83	2,72	1100	8,27
4	0,16	-	130	1,91	2,80	1200	8,70
5	0,23	0,91	140	1,98	2,85	1300	9,15
6	0,25	0,94	150	2,06	2,95	1400	9,56
7	0,28	0,97	160	2,14	3,04	1500	9,90
8	0,29	1,00	170	2,22	3,12	1600	10,42
9	0,32	1,03	180	2,29	3,20	1700	10,85
10	0,43	1,06	190	2,37	3,25	1800	11,25
12	0,38	1,12	200	2,45	3,36	1900	11,71
14	0,42	1,17	210	2,53	3,44	2000	12,14
16	0,46	1,22	220	2,60	3,51	2100	12,57
18	0,50	1,27	230	2,65	3,58	2200	13,00
20	0,54	1,33	240	2,75	3,65	2300	13,42
22	0,58	1,37	250	2,84	3,71	2400	13,86
24	0,61	1,42	260	2,91	3,79	2500	14,29
26	0,67	1,45	270	2,99	3,87	2600	14,71
28	0,71	1,51	280	3,07	3,94	2700	15,12
30	0,75	1,55	290	3,15	4,04	2800	15,53
32	0,79	1,59	300	3,32	4,12	2900	15,97
34	0,82	1,63	320	3,37	4,24	3000	16,20
36	0,85	1,67	340	3,52	4,35	3100	16,51
38	0,88	1,70	380	3,67	4,46	3200	17,23
40	0,91	1,74	390	3,83	4,60	3300	17,85
42	0,95	1,78	400	3,97	4,72	3400	18,07
44	1,00	1,82	420	4,12	4,84	3500	18,40
46	1,03	1,84	440	4,27	4,96	3600	18,91
48	1,09	1,92	460	4,42	5,08	3700	19,23
50	1,13	1,97	480	4,57	5,20	3800	19,75
55	1,19	2,04	500	4,71	5,31	3900	20,17
60	1,25	2,11	550	5,02	5,57	4000	20,50
65	1,31	2,17	600	5,34	5,83	PARA EL NÚMERO DE UNIDADES DE ESTA COLUMNA ES INDIFERENTE QUE LOS APARATOS SEAN DE TANQUE O DE VÁLVULA	
70	1,36	2,23	650	5,85	6,09		
75	1,41	2,29	700	5,95	6,35		
80	1,45	2,35	750	6,20	6,61		
85	1,50	2,40	800	6,60	6,84		
90	1,56	2,45	850	6,91	7,11		
95	1,62	2,50	900	7,22	7,36		
100	1,67	2,55	950	7,53	7,61		
110	1,75	2,60	1000	7,84	7,85		

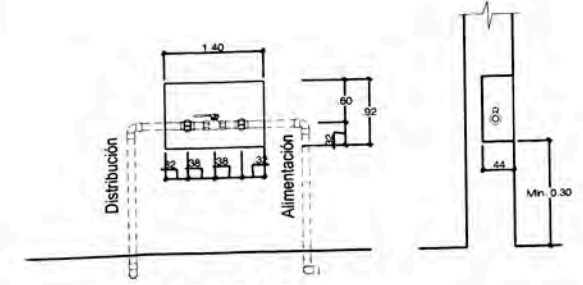
NOTA: Los gastos están dados en L/s y corresponden a un ajuste de la tabla original del Método de Hunter.

Anexo N° 4 PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUA Y  
DESAGÜE.



LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
---	TUBERIA DE AGUA FRIA
---	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
⊕	TEE RECTA CON SUBIDA PVC-CLASE 10
⊕	TEE PVC-CLASE 10
⊕	CODO DE 90° SUBE
⊕	CODO DE 90° BAJA
⊕	CODO DE 90°
⊕	UNION UNIVERSAL
⊕	CRUCE DE TUBERIA SIN CONEXION
⊕	VALVULA DE COMPUERTA EN TRAMOS VERTICALES
⊕	VALVULA CHECK
⊕	LLAVE DE RIEGO
⊕	MEDIDOR DE AGUA
⊕	VALVULA DE COMPUERTA EN TRAMOS VERTICALES

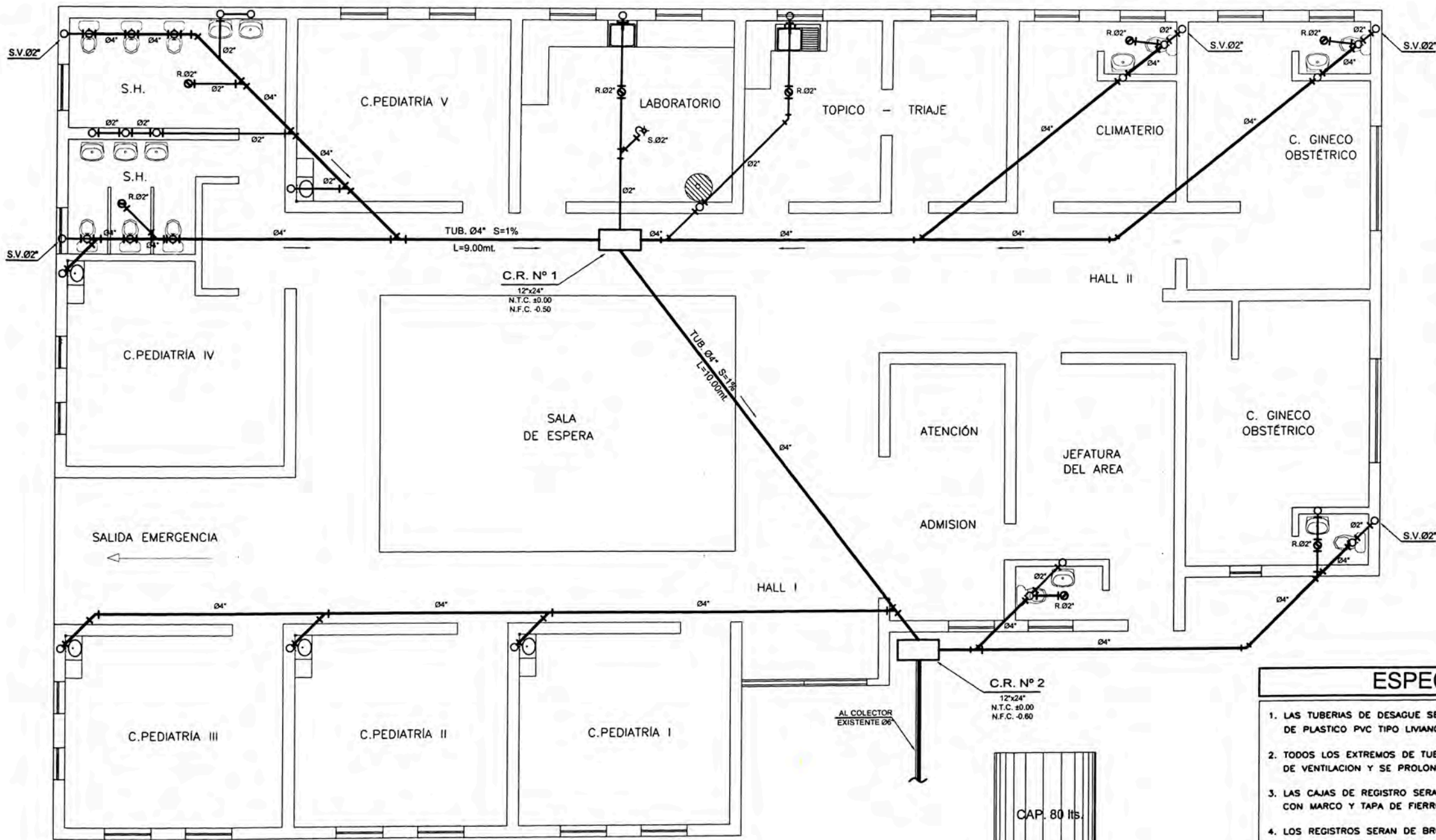
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
1.	LAS TUBERIAS PARA AGUA CALIENTE SERAN DE PLASTICO C.P.V.C. CON UNIONES ESPIGA CAMPANA CON CAPACIDAD PARA SOPORTAR PRESION DE 125 lb/plg <sup>2</sup> Y UNIDAS CON PEGAMENTO ESPECIAL PARA SOPORTAR ALTAS TEMPERATURAS.
2.	LAS TUBERIAS PARA AGUA FRIA Y ACCESORIOS SERAN DE P.V.C. CLASE 10 CON UNIONES ESPIGA CAMPANA CON CAPACIDAD PARA SOPORTAR PRESION DE 125 lb/plg <sup>2</sup>
3.	LAS VALVULAS DE COMPUERTA Y TIPO CHECK SERAN DE BRONCE CON UNIONES ROSCADAS CON CAPACIDAD PARA SOPORTAR PRESION DE 125 lb/plg <sup>2</sup> . SE INSTALARAN EN NICHOS DE PARED ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES.
4.	LAS TUBERIAS, ACCESORIOS Y UNIONES DE AGUA FRIA SE PROBARAN A PRESION CON BOMBA DE MANO DEBIENDO SOPORTAR 100lb/plg <sup>2</sup> DE PRESION DURANTE 30 Minutos SIN PRESENTAR FUGAS.
5.	LOS ACCESORIOS SERAN DEL MISMO MATERIAL QUE LAS TUBERIAS, ROSCADAS DEL TIPO REFORZADO PARA AGUA FRIA Y CALIENTE.



CAJA (35x23)  
CAJA DE VALVULAS EMPOTRADA EN PARED

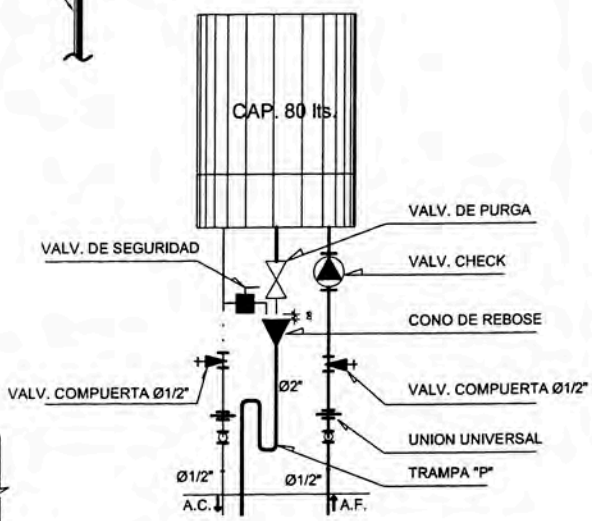
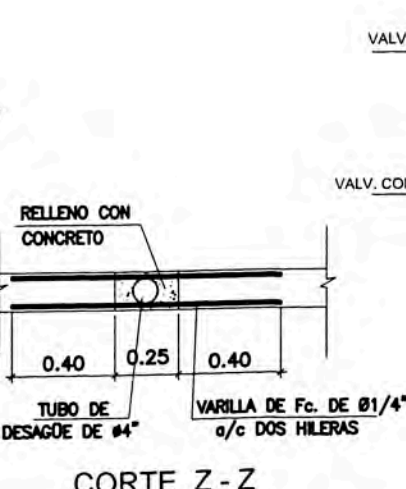
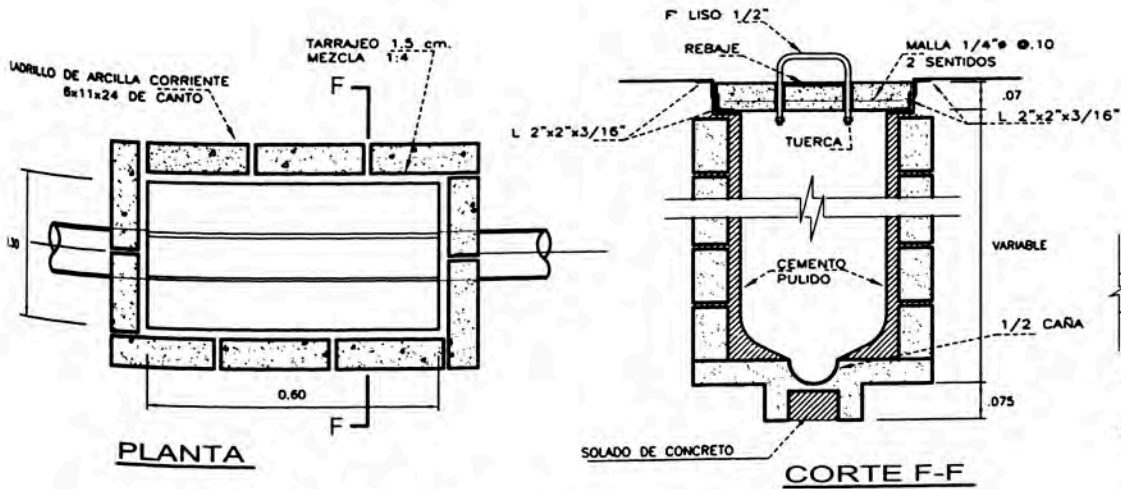
PROYECTISTA: CONSORCIO <b>JUBEX</b>	DIBUJO: CONSORCIO JUBEX	CLIENTE: <b>HOSPITAL "SAN JOSE" DE CHINCHA</b>	
ESCALA: 1:75	REVISION:	PROYECTO: CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION	LAMINA: <b>IS-01</b>
FECHA: OCTUBRE 2007	APROBACION:	ESPECIALIDAD: INSTALACIONES SANITARIAS	
DEPARTAMENTO: ICA	AREA: 1 331,77 m <sup>2</sup>	DISTRITO: CHINCHA ALTA	PLANO: DISTRIBUCION AGUA FRIA / CALIENTE





LEYENDA DESAGUE	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	TUBERIA DE DESAGUE DE Ø4" PVC-SAL
	TUBERIA DE VENTILACION Ø2" PVC-SAL
	CODO DE 90° PVC-SAL
	TRAMPA P PVC-SAL
	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE EN PISO
	CODO DE 45° PVC-SAL
	SUMIDERO DE PISO
	C.T. C.F. CAJA DE REGISTRO TIPO ALBAÑILERIA
	CODO DE 90° SUBE PVC-SAL
	CODO DE 90° BAJA PVC-SAL
	YEE SANITARIA SIMPLE PVC-SAL
	TEE SANITARIA DOBLE PVC-SAL
	TERMINAL DE VENTILACION EN EL TECHO

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
1.	LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERAN DE PLASTICO PVC TIPO PESADO, Y LAS DE VENTILACION SERAN DE PLASTICO PVC TIPO LIVIANO PVC-SAL CON UNIONES SELLADAS CON PEGAMENTO.
2.	TODOS LOS EXTREMOS DE TUBERIAS QUE TERMINEN EN TECHO (VENTILACION), LLEVARAN SOMBRERO DE VENTILACION Y SE PROLONGARAN A 0.30m SOBRE EL NIVEL DEL MISMO.
3.	LAS CAJAS DE REGISTRO SERAN DE ALBAÑILERIA ENLUCIDOS INTERIORMENTE CON MORTERO 1:10 CON MARCO Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO STANDAR
4.	LOS REGISTROS SERAN DE BRONCE CON TAPA ROSCADA INSTALADOS AL RAS DEL PISO ACABADO.
5.	LAS PRUEBAS DE LAS TUBERIAS DE DESAGUE CONSISTIRAN EN LLENAR CON AGUA LAS TUBERIAS, DESPUES DE HABER TAPONADO LAS SALIDAS BAJAS DEBIENDO PERMANECER LLENAS SIN PRESENTAR FUGAS DURANTE POR LOS MENOS 24 HORAS.
6.	TODAS LAS TUBERIAS QUE ESTEN EN CONTACTO DIRECTO CON EL TERRENO, DEBERAN SER PROTEGIDAS EN TODO SU RECORRIDO POR UN DADO DE CONCRETO Pobre (MEZCLA 1:8).
7.	LAS TUBERIA PARA DESAGUE TENDRAN UNA PENDIENTE MINIMA DE 1% EN DIAMETROS DE 4" Y MAYORES, Y NO MENOR DE 1.5% EN DIAMETROS DE 3" E INFERIORES.
8.	LAS INSTALACIONES DE DESAGUE SE PROBARAN A TUBO LLENO DURANTE 24 HORAS.



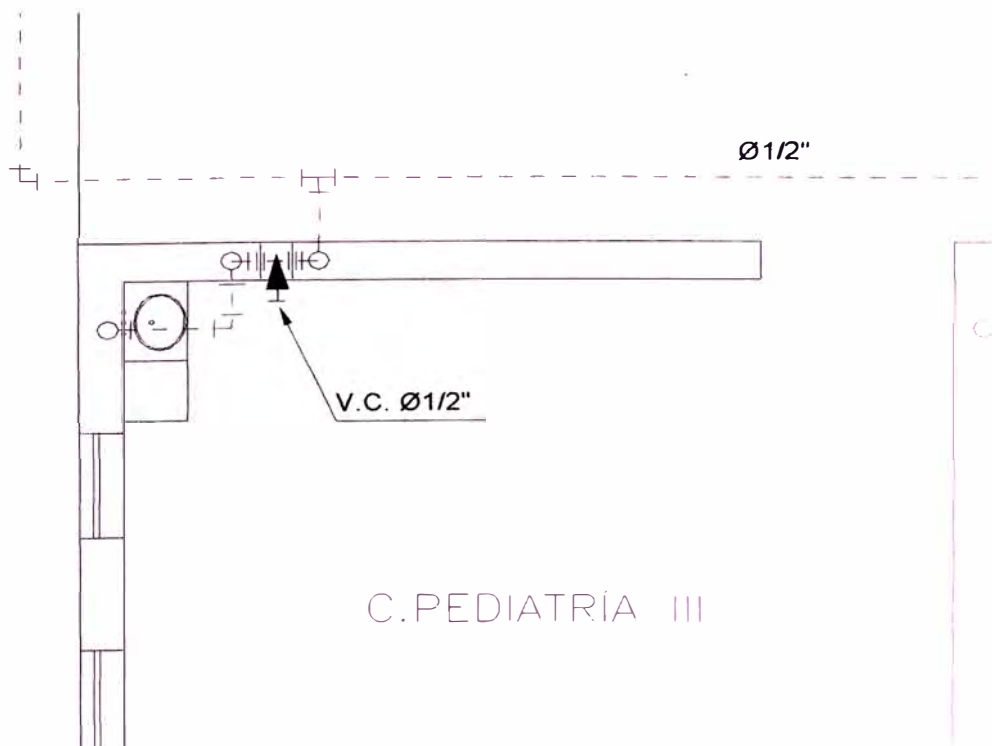
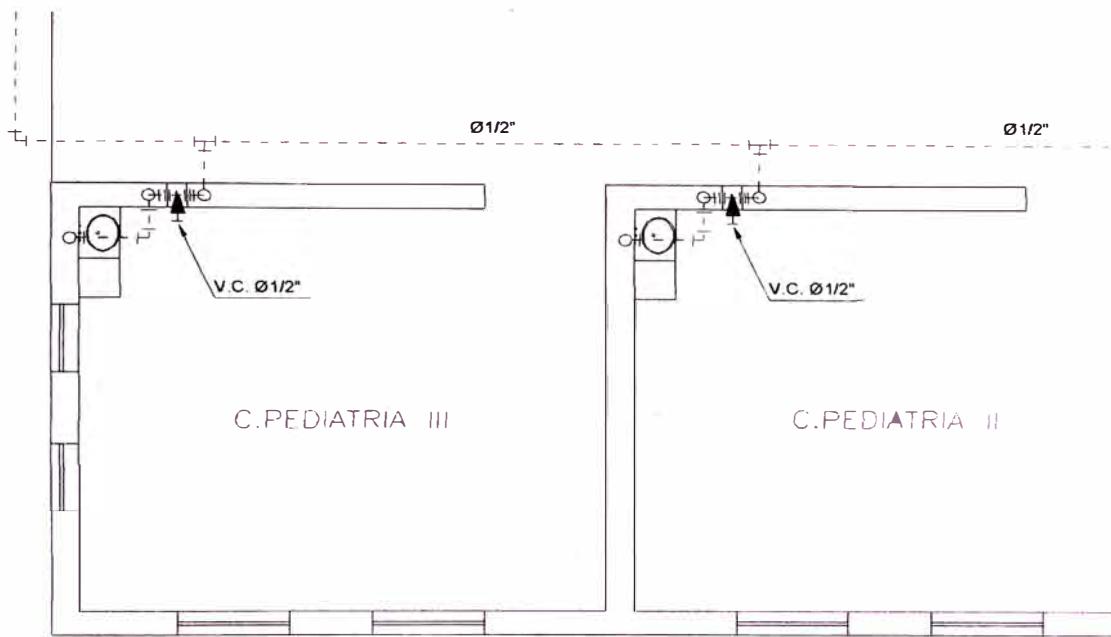
PROYECTISTA: CONSORCIO JUBEX	DIBUJO: CONSORCIO JUBEX	CLIENTE: HOSPITAL "SAN JOSE" DE CHINCHA
ESCALA: 1:75	REVISION: APROBACION:	PROYECTO: CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION
FECHA: OCTUBRE 2007	AREA: 1 331,77 m2	ESPECIALIDAD: INSTALACIONES SANITARIAS
DEPARTAMENTO: ICA	PROVINCIA: CHINCHA	DISTRITO: CHINCHA ALTA
	PLANO: DISTRIBUCION DESAGUE	LAMINA: IS-02

DETALLE DE CAJA DE REGISTRO

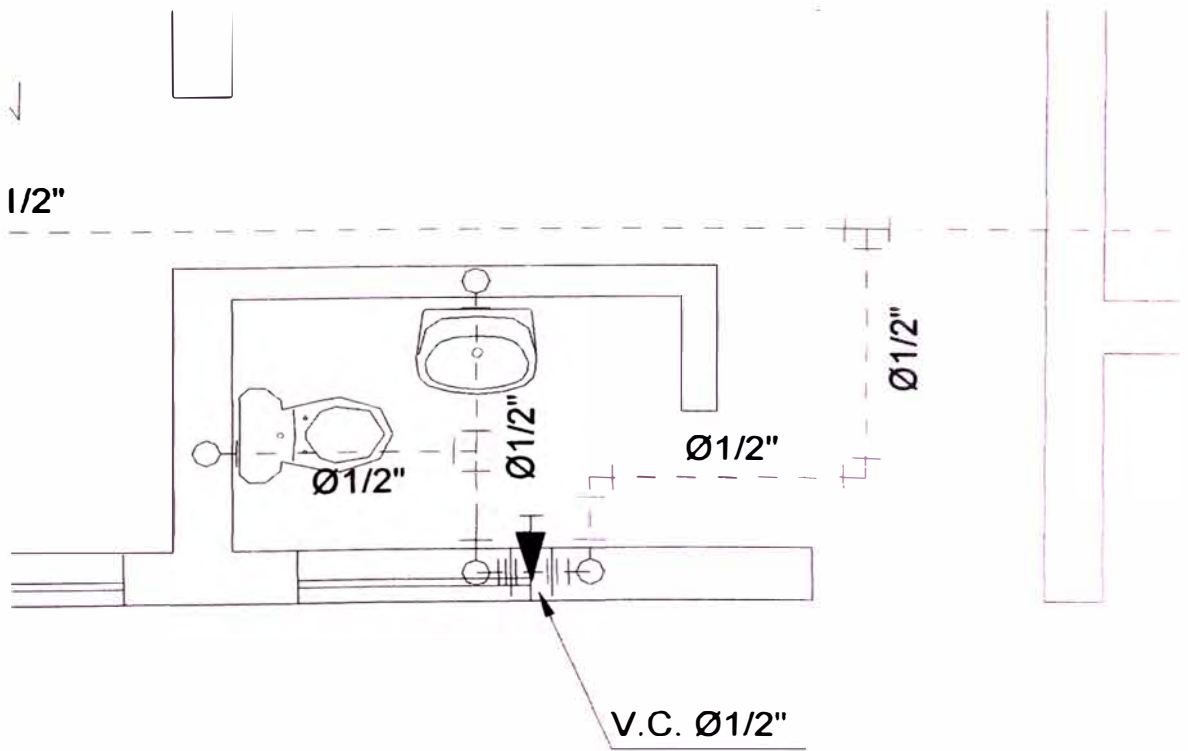
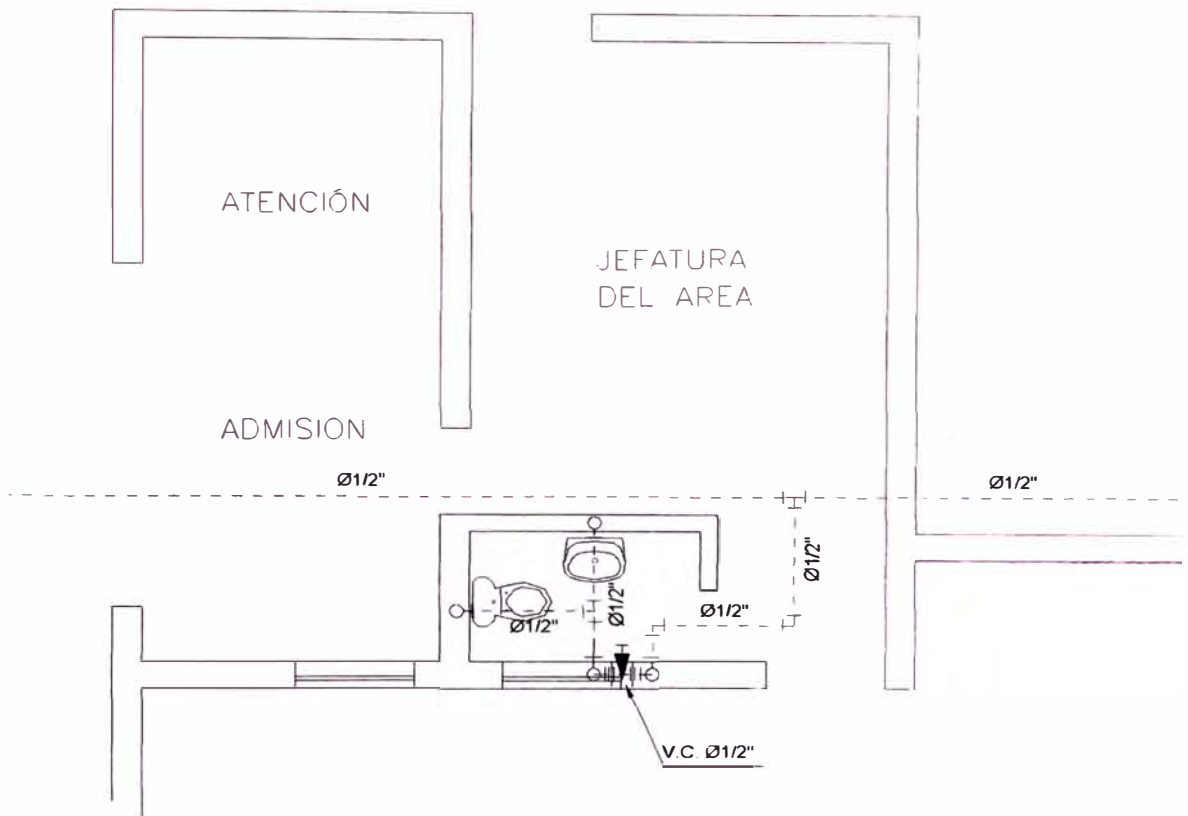
CORTE Z-Z

Anexo Nº 5    DETALLES TÍPICOS: RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE.

# A.- CONSULTORIOS DE PEDIATRIA

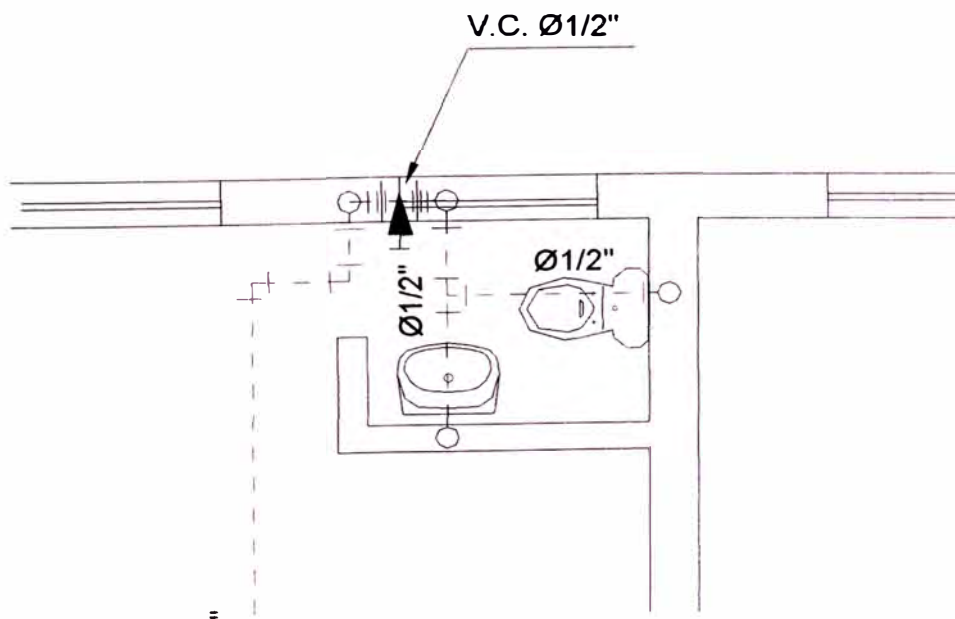
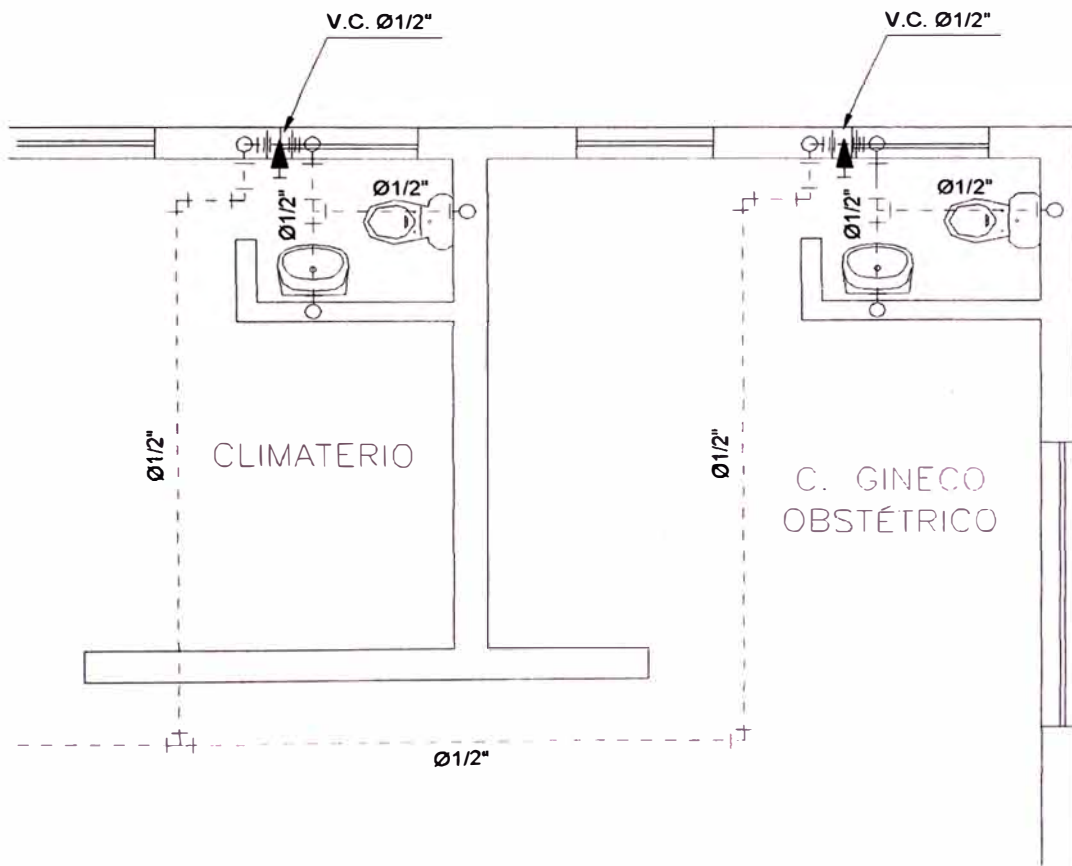


**B.- JEFATURA DE AREA**

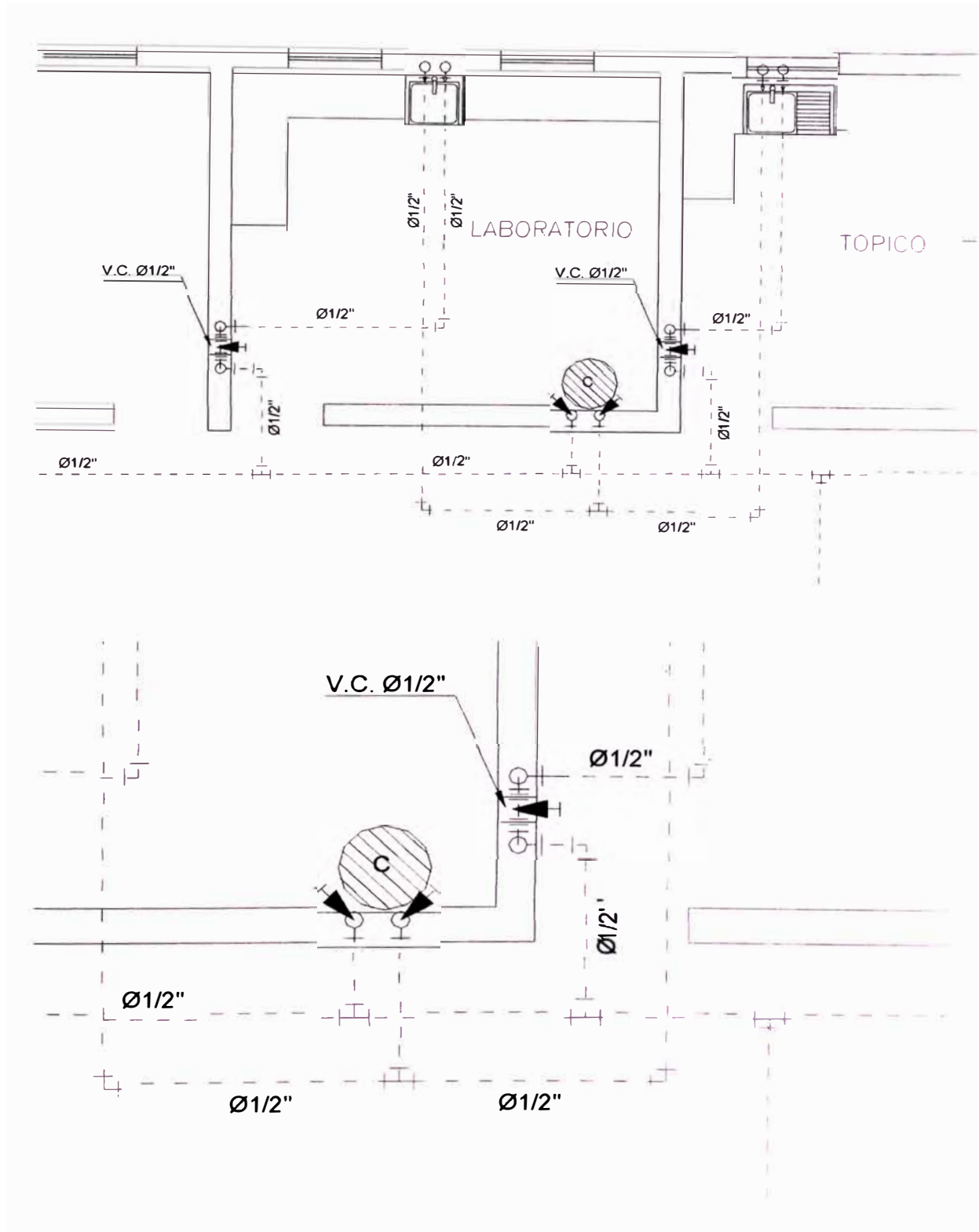




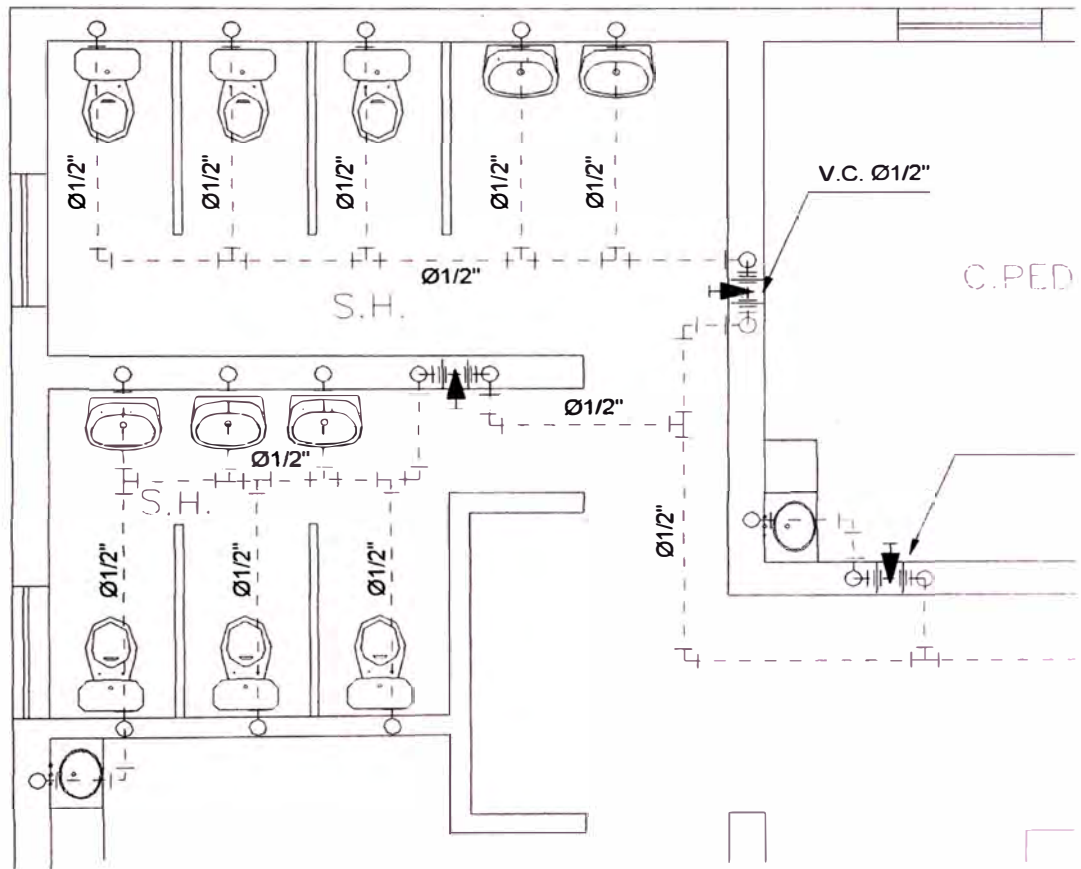
C.- CONSULTORIO GINECO-OBSTETRICO



D.- ENTREGA DE AGUA FRIA AL CALENTADOR Y SALIDA DE AGUA CALIENTE.

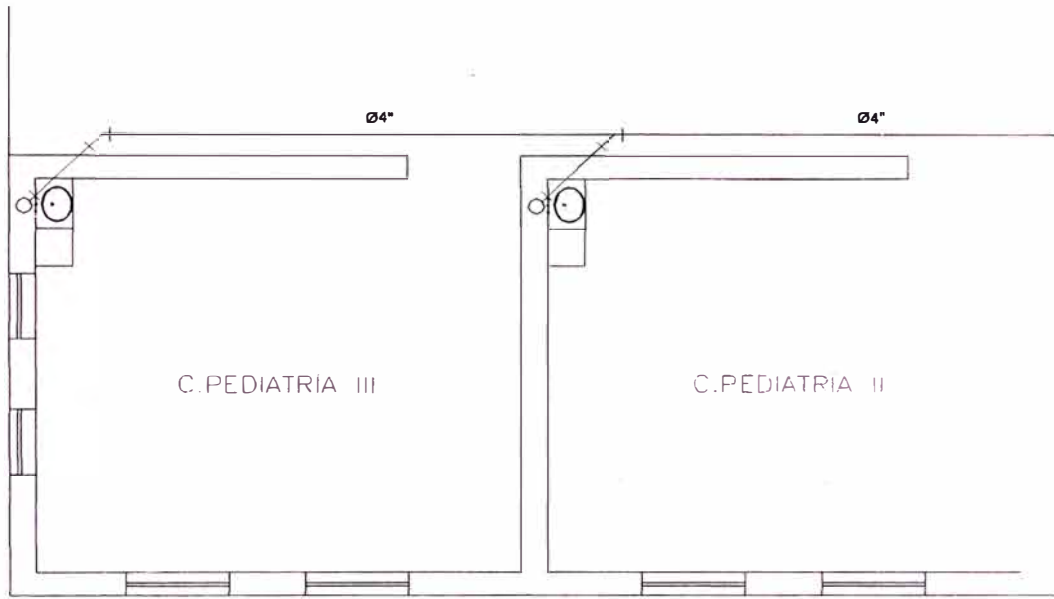


E.- SERVICIOS HIGIENICOS DE DAMAS Y CABALLEROS

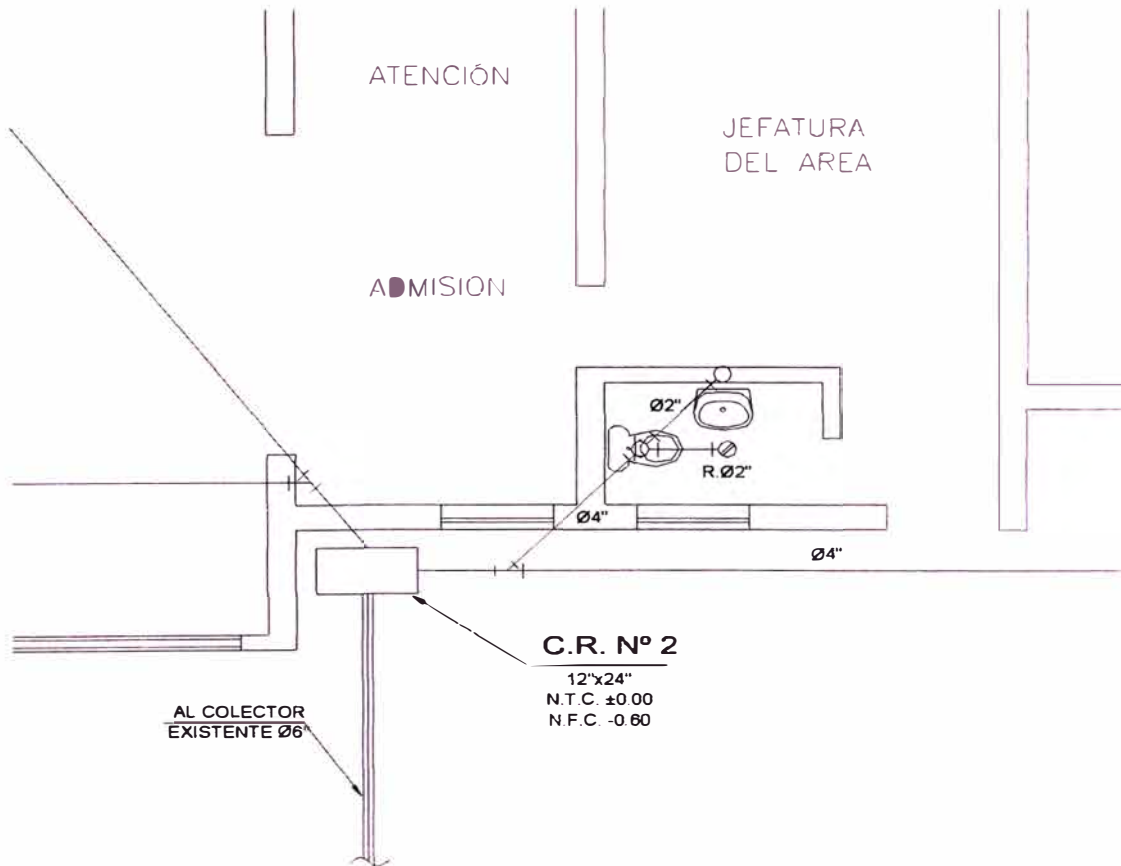


Anexo N° 6    DETALLES TÍPICOS: RED DE DISTRIBUCION DE DESAGÜE.

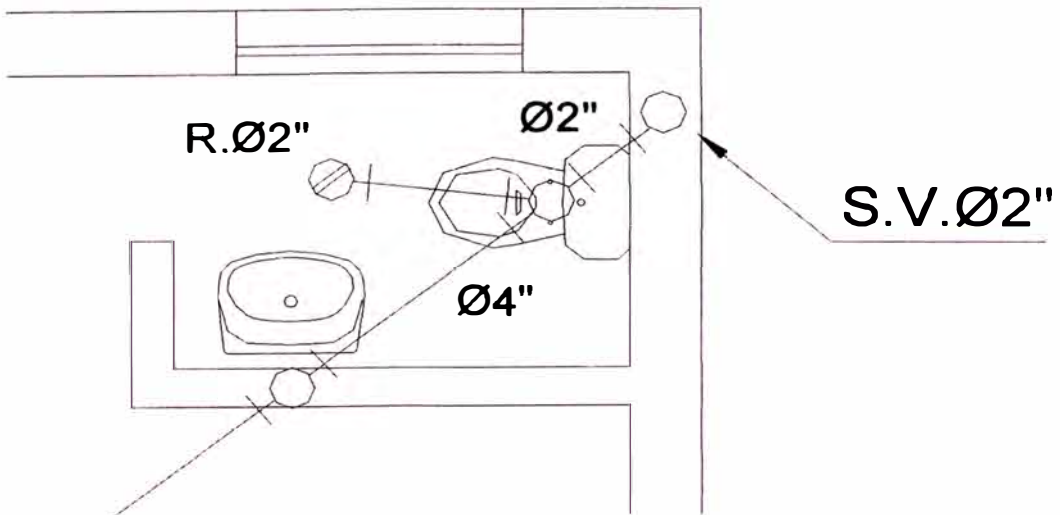
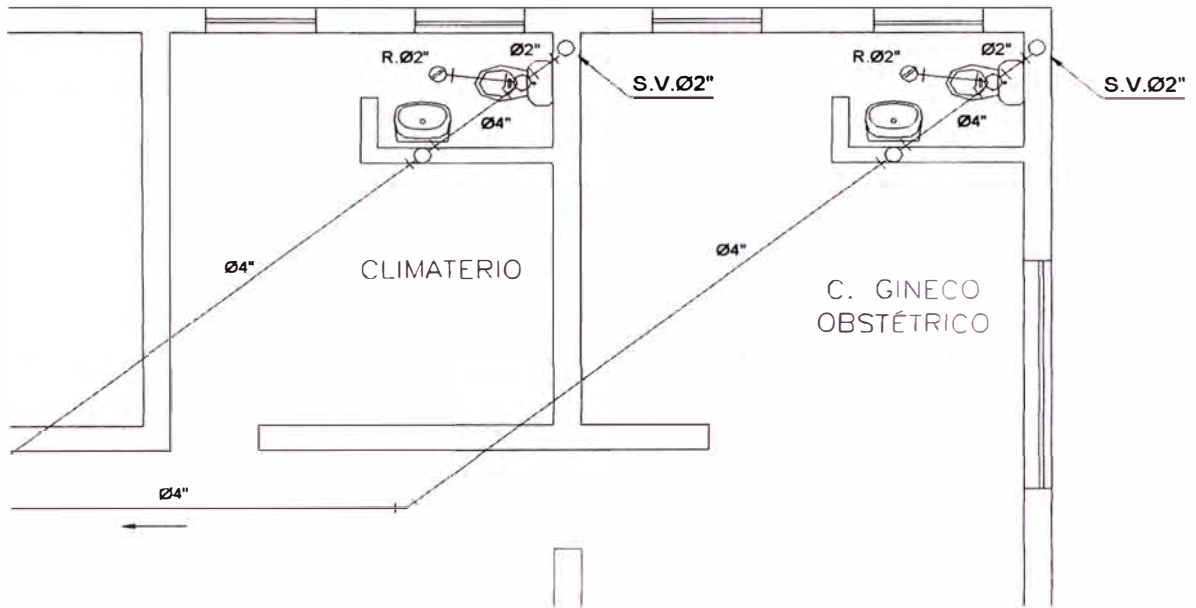
### A.- CONSULTORIOS DE PEDIATRIA



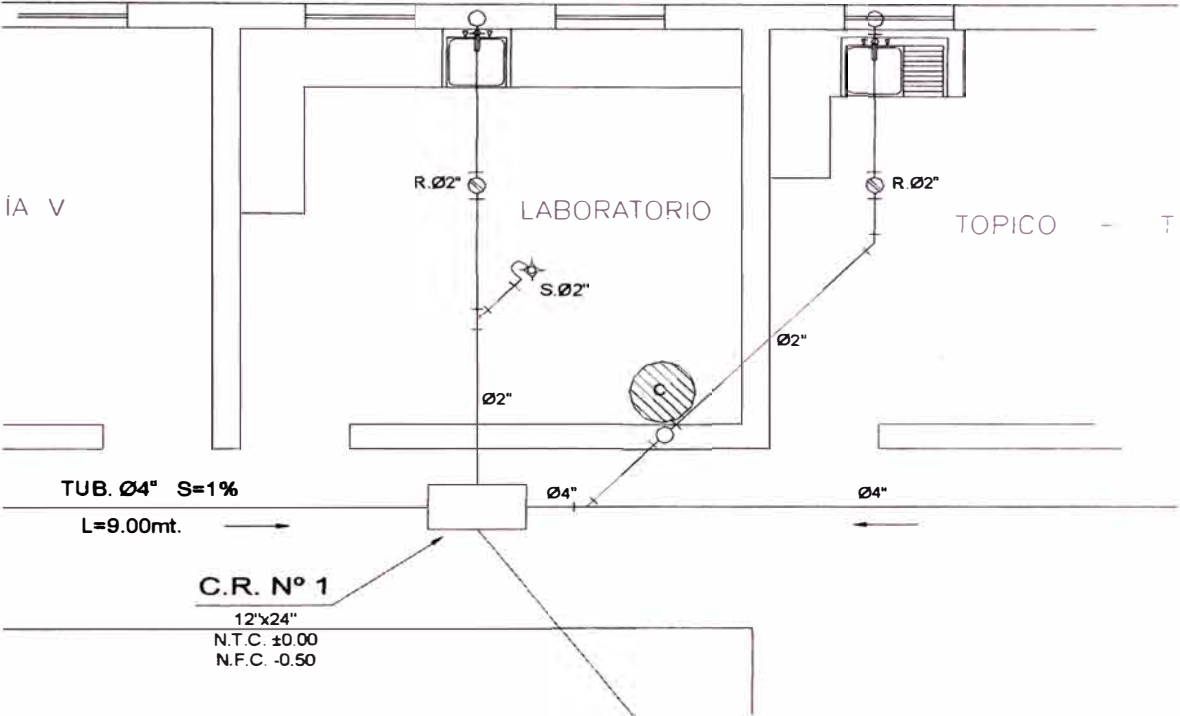
### B.- JEFATURA DE AREA



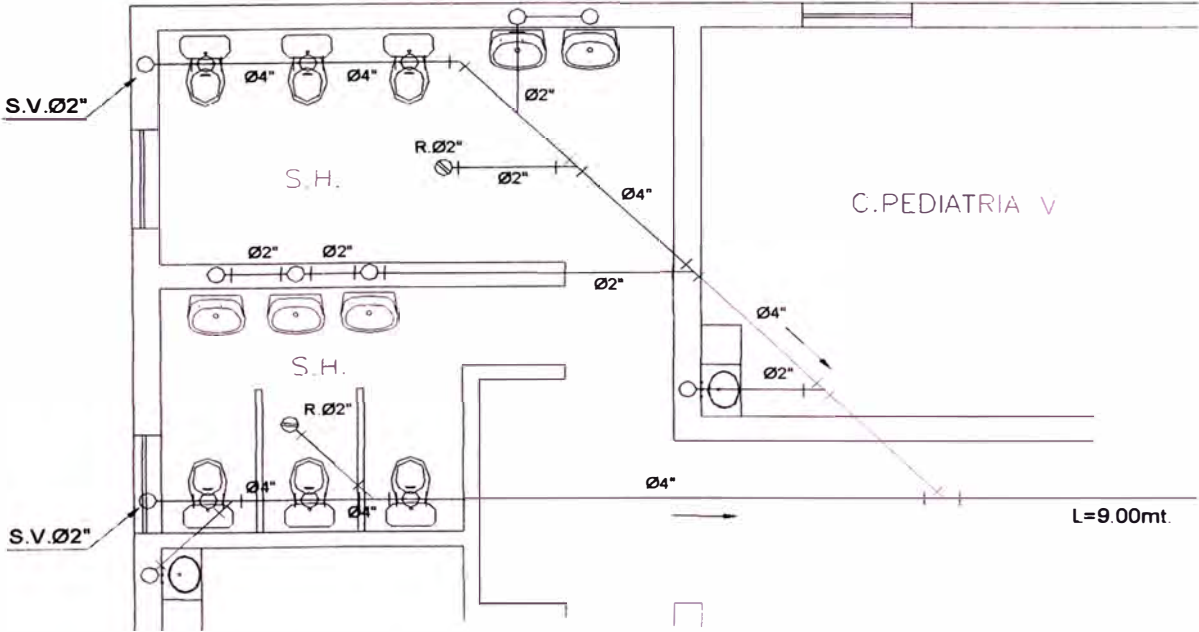
C.- CONSULTORIO GINECO-OBSTETRICO



**D.- ENTREGA DE AGUA FRIA AL CALENTADOR Y SALIDA DE AGUA CALIENTE.**



**E.- SERVICIOS HIGIENICOS DE DAMAS Y CABALLEROS**



Anexo N° 7 ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS.



## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

### PROYECTO: CONSTRUCCION DE NUEVAS UNIDADES DE ATENCION DEL HOSPITAL SAN JOSE DE CHINCHA

PROPIETARIO :MINISTERIO DE SALUD

DEPARTAMENTO :ICA

DISTRITO :CHINCHA ALTA

HECHO POR :CONSORCIO JUBEX

FECHA :11 de Diciembre del 2007

PROVINCIA :CHINCHA

LUGAR :AV. ALVA MAURTUA # 600

REVISADO :

### Instalaciones Sanitarias

01.01	<b>RED DE DISTRIBUCION PVC SAL ¥ ½"</b>	<b>ESPEC: TENDIDO Y ASEGURADO</b>	
CPOC III		REND: 20.00 ML	16.39
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>
		<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>
		<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000
			0.04
			12.10
			0.48
	OPERARIO	H-H	1.0000
			0.40
			11.41
			4.56
	PEON	H-H	2.0000
			0.80
			9.23
			7.38
			12.42
	PEGAMENTO PVC	GLN.	0.00
			116.79
			0.12
	TUB.PVC SAP. ½" I.E.X 3M.	UND.	1.03
			3.38
			3.48
			3.60
	HERRAMIENTAS MANUALES	%	3.00
			12.42
			0.37
01.02	<b>RED DE DISTRIBUCION PVC SAP ¥ ¾"</b>	<b>ESPEC: TENDIDO Y ASEGURADO</b>	
CPOC III		REND: 20.00 ML	16.50
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>
		<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>
		<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000
			0.04
			12.10
			0.48
	OPERARIO	H-H	1.0000
			0.40
			11.41
			4.56
	PEON	H-H	2.0000
			0.80
			9.23
			7.38
			12.42
	PEGAMENTO PVC	GLN.	0.00
			116.79
			0.12
	TUB.PVC SAP. ¾" I.E.X 3M.	UND.	1.03
			3.49
			3.59
			3.71
	HERRAMIENTAS MANUALES	%	3.00
			12.42
			0.37
01.03	<b>RED DISTRIBUCION CPVC SAP ¥ ½"</b>	<b>ESPEC: TENDIDO Y ASEGURADO</b>	
CPOC III		REND: 500.00 ML	5.50
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>
		<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>
		<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000
			0.00
			12.10
			0.02
	OPERARIO	H-H	1.0000
			0.02
			11.41
			0.18
	PEON	H-H	1.0000
			0.02
			9.23
			0.15
			0.35
	PEGAMENTO PVC	GLN.	0.00
			116.79
			0.12
	TUB CPVC ½" X 5M	ML	1.10
			4.56
			5.02
			5.14
	HERRAMIENTAS MANUALES	%	3.00
			0.35
			0.01
01.04	<b>RED DE DESAGUE PVC ¥ 2"</b>	<b>ESPEC: TENDIDO COLOCADO Y ASEURADO</b>	
CPOC III		REND: 40.00 ML	9.22

<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.02	12.10	0.24	
OPERARIO	H-H	1.0000	0.20	11.41	2.28	
PEON	H-H	0.7500	0.15	9.23	1.38	3.90
PEGAMENTO PVC	GLN.		0.02	116.79	2.34	
TUBO PVC-SAL O 2"	ML.		1.00	2.78	2.78	5.12
HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	3.90	0.20	
<b>01.05 RED DE DESAGUE PVC ¥ 4"</b>			<b>ESPEC: TENDIDO COLOCADO Y ASEGURADO</b>			
			<b>REND:</b>	<b>40.00 ML</b>		<b>13.62</b>
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.02	12.10	0.24	
OPERARIO	H-H	1.0000	0.20	11.41	2.28	
PEON	H-H	0.7500	0.15	9.23	1.38	3.90
PEGAMENTO PVC	GLN.		0.02	116.79	2.34	
TUBO PVC-SAL O 4"	ML.		1.00	7.18	7.18	9.52
HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	3.90	0.20	
<b>01.06 SOMBREROS DE VENTILACION 2"</b>			<b>ESPEC:</b>			
			<b>REND:</b>	<b>15.00 UND.</b>		<b>13.29</b>
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.05	12.10	0.64	
OPERARIO	H-H	1.0000	0.53	11.41	6.08	6.72
PEGAMENTO PVC	GLN.		0.00	116.79	0.23	
SOMBRERO DE VENTILACION PVC 2"	UND.		1.00	6.00	6.00	6.23
HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	6.72	0.34	
<b>02.01 VALVULA COMPUERTA ¥ ½"</b>			<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>			
			<b>REND:</b>	<b>6.00 UND</b>		<b>54.45</b>
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.13	12.10	1.61	
OPERARIO	H-H	1.0000	1.33	11.41	15.21	
PEON	H-H	1.0000	1.33	9.23	12.31	29.13
UNION F.G. 1½"	UND.		2.00	4.87	9.74	
VALVULA COMPUERTA DE BRONCE _ ½"	UND.		1.00	12.09	12.09	
CINTA TEFLON	ML		2.00	0.24	0.48	
NIPLE DE F°G° DE 1/2" * 1 1/4"	UND		2.00	1.07	2.14	24.45
HERRAMIENTAS MANUALES	%		3.00	29.13	0.87	
<b>03.01 SALIDA AGUA FRIA Ø ½"</b>			<b>ESPEC: POR PUNTOS</b>			
			<b>REND:</b>	<b>4.00 PTO</b>		<b>58.35</b>
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.20	12.10	2.42	
OPERARIO	H-H	1.0000	2.00	11.41	22.82	
PEON	H-H	1.0000	2.00	9.23	18.46	43.70
HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	KG.		0.01	5.00	0.05	
TEE PVC-SAP -C10 SP - 1/ 2"	UND.		1.00	1.35	1.35	

TUB PVC C=10 SP 1/2"X 5M.	ML	1.50	1.42	2.13		
TUB PVC C=10 SP 3/4"X 5M.	ML	1.00	1.82	1.82		
CODO PVC SAP - C10 - 1/2" X 90	UND	2.00	1.06	2.12		
CODO PVC SAP - C10 - 3/4" X 90	UND	1.00	1.88	1.88		
TEE PVC-SAP -C10 SP - 3/4"	UND	0.50	2.46	1.23		
CINTA TEFLON	ML	1.80	0.24	0.43		
PEGAMENTO PARATUBERIA PVC	GLN	0.03	116.79	3.64		14.65

<b>04.01 SALIDA AGUA CALIENTE - CPVC</b>	<b>ESPEC: POR PUNTOS</b>					
<b>REND:</b>	<b>4.00 PTO</b>					<b>69.83</b>
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.20	12.10	2.42	
OPERARIO	H-H	1.0000	2.00	11.41	22.82	
PEON	H-H	1.0000	2.00	9.23	18.46	43.70
CODOS DE CPVC 1/2" X 90	UND.		3.00	0.64	1.92	
TEE CPVC 1/2" X 90	UND		1.00	0.95	0.95	
PEGAMENTO CPVC	GLN		0.03	351.52	10.55	
TUB CPVC 1/2" X 5M	ML		2.50	4.56	11.40	24.82
HERRAMIENTAS MANUALES	%		3.00	43.70	1.31	

<b>05.01 SALIDA DE DESAGUE PVC SAL Ø 4"</b>	<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>					
<b>REND:</b>	<b>7.00 PTO.</b>					<b>34.87</b>
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.11	12.10	1.38	
OPERARIO	H-H	1.0000	1.14	11.41	13.04	
PEON	H-H	1.0000	1.14	9.23	10.55	24.97
CODO PVC-SAL 4" 90_	UND.		1.00	6.54	6.54	
PEGAMENTO PVC	GLN.		0.01	116.79	1.17	
TUBO PVC-SAL O 4"	ML.		0.20	7.18	1.44	9.15
HERRAMIENTAS MANUALES	%		3.00	24.97	0.75	

<b>05.02 SALIDA DE DESAGUE PVC SAL Ø 2"</b>	<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>					
<b>REND:</b>	<b>7.00 PTO.</b>					<b>29.03</b>
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.11	12.10	1.38	
OPERARIO	H-H	1.0000	1.14	11.41	13.04	
PEON	H-H	1.0000	1.14	9.23	10.55	24.97
CODO PVC-SAL 2" 90_	UND.		1.00	1.58	1.58	
PEGAMENTO PVC	GLN.		0.01	116.79	1.17	
TUBO PVC-SAL O 2"	ML.		0.20	2.78	0.56	3.31
HERRAMIENTAS MANUALES	%		3.00	24.97	0.75	

<b>06.01 INODORO DE PORCELANA T.B.</b>	<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>					
<b>REND:</b>	<b>2.00 UND.</b>					<b>260.70</b>
<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.40	12.10	4.84	
OPERARIO	H-H	1.0000	4.00	11.41	45.64	

	OFICIAL	H-H	0.2500	1.00	9.23	9.23	59.71
	INODORO DE PORCELANA T.B.	UND.		1.00	198.00	198.00	198.00
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	59.71	2.99	
<b>06.02</b>	<b>LAVATORIO DE PORCELANA</b>						<b>ESPEC: INCLUYE ACCESORIOS</b>
							<b>REND: 2.00 UND.</b>
							<b>127.70</b>
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.40	12.10	4.84	
	OPERARIO	H-H	1.0000	4.00	11.41	45.64	
	OFICIAL	H-H	0.2500	1.00	9.23	9.23	59.71
	LAVATORIO DE PORCELANA	UND.		1.00	65.00	65.00	65.00
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	59.71	2.99	
<b>06.03</b>	<b>LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE</b>						<b>ESPEC: CON LLAVE CUELLO DE CISNE</b>
							<b>REND: 10.00 UND.</b>
							<b>142.25</b>
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.08	12.10	0.97	
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.80	11.41	9.13	
	OFICIAL	H-H	1.0000	0.80	9.23	7.38	17.48
	LAVATORIO DE ACERO INOXIDABLE	UND.		1.00	98.00	98.00	
	LLAVE CUELLO DE CISNE	UND.		1.00	18.00	18.00	
	TRAMPA "P" PVC DE 2"	UND.		1.00	4.50	4.50	
	TUBO ABASTO ½"	UND.		1.00	3.40	3.40	123.90
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	17.48	0.87	
<b>07.01</b>	<b>REDUCCION PVC DE 3/4" a 1/2"</b>						<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>
							<b>REND: 20.00 UND</b>
							<b>11.96</b>
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48	
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04
	PEGAMENTO PVC	GLN.		0.01	116.79	1.17	
	REDUCCION PVC DE 3/4" A 1/2"	UND		1.00	5.50	5.50	6.67
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	5.04	0.25	
<b>07.02</b>	<b>TEE PVC 3/4" X 90</b>						<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>
							<b>REND: 20.00 UND</b>
							<b>8.66</b>
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48	
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04
	PEGAMENTO PVC	GLN.		0.01	116.79	1.17	
	TEE DE 3/4"	UND.		1.00	2.20	2.20	3.37
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	5.04	0.25	
<b>07.03</b>	<b>TEE PVC 1/2" X 90</b>						<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>
							<b>REND: 20.00 UND</b>
							<b>26.01</b>
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48	

	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04
	PEGAMENTO PVC	GLN.		0.01	116.79	1.17	
	TEE PVC ½"	UND.		23.00	0.85	19.55	20.72
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	5.04	0.25	
<b>07.04</b>	<b>CODO PVC 1/2" 90°</b>	<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>					
		REND:	20.00	UND			<b>7.31</b>
<i>CPOC !!!</i>	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48	
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04
	CODO PVC ½" X 90°	UND.		1.00	0.85	0.85	
	PEGAMENTO PVC	GLN.		0.01	116.79	1.17	2.02
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	5.04	0.25	
<b>07.05</b>	<b>CODO CPVC 1/2" X 90</b>	<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>					
		REND:	20.00	UND			<b>9.66</b>
<i>CPOC !!!</i>	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48	
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04
	CODOS DE CPVC 1/2" X 90	UND.		5.00	0.64	3.20	
	PEGAMENTO PVC	GLN.		0.01	116.79	1.17	4.37
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	5.04	0.25	
<b>07.06</b>	<b>TEE CPVC 1/2" X 90</b>	<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>					
		REND:	20.00	UND			<b>7.41</b>
<i>CPOC !!!</i>	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48	
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04
	PEGAMENTO PVC	GLN.		0.01	116.79	1.17	
	TEE CPVC ½" X 90	UND		1.00	0.95	0.95	2.12
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	5.04	0.25	
<b>07.07</b>	<b>YEE DE 4" X 4"</b>	<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>					
		REND:	20.00	UND			<b>11.02</b>
<i>CPOC !!!</i>	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48	
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04
	PEGAMENTO PVC	GLN.		0.00	116.79	0.23	
	YEE DE 4" X 4"	UND.		1.00	5.50	5.50	5.73
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	5.04	0.25	
<b>07.08</b>	<b>REDUCCION PVC DE 4" A 2"</b>	<b>ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO</b>					
		REND:	20.00	UND			<b>10.96</b>
<i>CPOC !!!</i>	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48	
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04



	PEGAMENTO PVC	GLN.	0.01	116.79	1.17			
	REDUCCION PVC DE 4" A 2"	UND.	1.00	4.50	4.50	5.67		
	HERRAMIENTAS MANUALES	%	5.00	5.04	0.25			
07.09	<b>CODO PVC 4" 45°</b>		ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO					
		REND:	20.00	UND			<b>8.96</b>	
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>	
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48		
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04	
	PEGAMENTO PVC	GLN.	0.01	116.79	1.17			
	CODO PVC 4" X 45°	UND	1.00	2.50	2.50	3.67		
	HERRAMIENTAS MANUALES	%	5.00	5.04	0.25			
07.10	<b>YEE DE 2" X 2"</b>		ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO					
		REND:	20.00	UND			<b>10.52</b>	
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>	
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48		
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04	
	PEGAMENTO PVC	GLN.	0.00	116.79	0.23			
	YEE DE 2" X 2"	UND	1.00	5.00	5.00	5.23		
	HERRAMIENTAS MANUALES	%	5.00	5.04	0.25			
07.11	<b>CODO PVC 2" 45°</b>		ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO					
		REND:	20.00	UND			<b>8.96</b>	
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>	
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.04	12.10	0.48		
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.40	11.41	4.56	5.04	
	PEGAMENTO PVC	GLN.	0.01	116.79	1.17			
	CODO PVC 4" X 45°	UND	1.00	2.50	2.50	3.67		
	HERRAMIENTAS MANUALES	%	5.00	5.04	0.25			
07.12	<b>REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 2"</b>		ESPEC:					
		REND:	3.50	PUNTOS			<b>34.87</b>	
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>	
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.23	12.10	2.77		
	OPERARIO	H-H	1.0000	2.29	11.41	26.08	28.85	
	CODO PVC-SAL 2" 90_	UND.	1.00	1.58	1.58			
	REGISTRO BRONCE 2"	UND.	1.00	3.00	3.00	4.58		
	HERRAMIENTAS MANUALES	%	5.00	28.85	1.44			
07.13	<b>SUMIDERO DE BRONCE ¥ 2"</b>		ESPEC: COLOCADO Y ASEGURADO					
		REND:	4.00	UND			<b>45.24</b>	
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>	
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.20	12.10	2.42		
	OPERARIO	H-H	1.0000	2.00	11.41	22.82	25.24	
	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	UND.	1.00	20.00	20.00	20.00		

08.01	CAJA DE REGISTRO DE 12" X 24"	ESPEC: CON LADRILLO, CEMENTO, ARENA						
CPOC III			REND:	6.00	UND			<b>61.95</b>
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>	
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.13	12.10	1.61		
	OPERARIO	H-H	1.0000	1.33	11.41	15.21		
	PEON	H-H	0.5000	0.67	9.23	6.15	22.97	
	ARENA GRUESA CANTERA	M3		0.04	26.00	1.04		
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOLSA		0.23	15.50	3.57		
	LADRILLO ARCILLA 6 * 12 * 24	UND.		22.00	0.26	5.72		
	TAPA METALICA 12" X 24" X 1/4"	UND.		1.00	27.50	27.50	37.83	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		5.00	22.97	1.15		
08.02	EMPALME A RED EXISTENTE - AGUA	ESPEC:						
CPOC III			REND:	4.00	UND			<b>59.11</b>
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>	
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.20	12.10	2.42		
	OPERARIO	H-H	1.0000	2.00	11.41	22.82		
	PEON	H-H	1.0000	2.00	9.23	18.46	43.70	
	CINTA TEFLON	ML		20.00	0.24	4.80		
	TUBO F°G° 3/4"	ML		0.50	7.00	3.50		
	UNION UNIVERSAL F°G° DE 3/4"	ML		1.00	5.80	5.80	14.10	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		3.00	43.70	1.31		
08.03	EMPALME A RED EXISTENTE - DESAGUE	ESPEC:						
CPOC III			REND:	4.00	PTO			<b>70.04</b>
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>	
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.20	12.10	2.42		
	OPERARIO	H-H	1.0000	2.00	11.41	22.82		
	PEON	H-H	1.0000	2.00	9.23	18.46	43.70	
	CODO PVC SAL DESAGUE DE 90X2"	UND.		0.50	1.58	0.79		
	CODO PVC SAL DESAGUE DE 90X3"	UND.		0.50	3.67	1.84		
	CODO PVC SAL DESAGUE DE 90X4	UND.		0.80	6.54	5.23		
	PEGAMENTO PLASTICO PVC	GLN.		0.05	116.79	5.84		
	TUB PVC SAL 2" X 3 M.	UND.		0.60	2.78	1.67		
	TUB PVC SAL 4" X 3 M.	ML		0.60	7.18	4.31		
	YEE PVC SAL 2"X 2"	UND		0.20	2.96	0.59		
	YEE PVC SAL 4"X 4"	UND		0.60	10.12	6.07	26.34	
09.01	PRUEBA DE AGUA	ESPEC:						
CPOC III			REND:	250.00	ML			<b>0.73</b>
	<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>	
	CAPATAZ	H-H	0.1000	0.00	12.10	0.04		
	OPERARIO	H-H	1.0000	0.03	11.41	0.37		
	PEON	H-H	1.0000	0.03	9.23	0.30	0.71	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%		3.00	0.71	0.02		
09.02	PRUEBA DE DESAGUE	ESPEC:						

CPOC III

REND: 100.00 ML

**1.80**

<i>Descripción</i>	<i>Und</i>	<i>Rqto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Sub Total</i>
CAPATAZ	H-H	0.1000	0.01	12.10	0.10	
OPERARIO	H-H	1.0000	0.08	11.41	0.91	
PEON	H-H	1.0000	0.08	9.23	0.74	1.75
HERRAMIENTAS MANUALES	%		3.00	1.75	0.05	