

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 DE SENATI PARA LA OBRA: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ –CFP CHIMBOTE - 2019.”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título

profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Hans Bryan Rosado Aliaga

Asesor:

Dr. Omart Demetrio Tello Malpartida
<https://orcid.org/0000-0002-5043-6510>

Lima - Perú

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación es dedicado a mis padres Ramiro Rosado Cangalaya y Rosa Aliaga Canchucaja, hermanas Karem y Katerin con todo el amor, cariño y agradecimiento que les tengo por todo el apoyo brindado hacia mi persona en todo momento; así mismo a mis abuelitos Rodrigo, Zoila, Rubén y Barbara porque desde pequeño me enseñaron a que tengo salir adelante por mí mismo, que siempre estarán a mi lado en todo momento.

A mi tío Edinson que estuvo como mi segundo padre alentándome cada día para poder cumplir con mis metas. A cada uno de ellos que influenciaron en el desarrollo de este trabajo de suficiencia profesional.

El agradecimiento para Dios por darme la paciencia, perseverancia, salud, sapiencia y pericia para poder cumplir con cada objetivo que me propuse para llevar esta investigación con éxito.

A mi mamá por motivarme con su cariño y amor todos los días cuando era necesario; por no dejarme solo y apoyarme a superar con éxito este proceso.

A la Universidad Privada Del Norte al ser mi alma mater por todas las enseñanzas que me brindaron durante mi etapa universitaria. A mis profesores que me formaron con cada una de las clases brindadas durante estos años de enseñanzas, para llevar en ascenso mi vida como profesional y brindándome los aportes para poder culminar con éxito este trabajo de suficiencia profesional.

A la empresa MST proyectos & inversiones y Staff de profesionales, que me brindaron todos los conocimientos durante la ejecución de todas las obras en las que participe, dándome los ánimos para poder mejorar en todo sentido como profesional.

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN EJECUTIVO.....	14
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	15
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	15
<i>Datos de la empresa, accionistas y representante legal</i>	<i>15</i>
1.2 VISIÓN Y MISIÓN	16
1.3 RUBRO DE LA ACTIVIDAD	16
1.4 ORGANIGRAMA.....	17
<i>Organigrama de la empresa MST</i>	<i>17</i>
1.5 PRINCIPALES OBRAS.....	17
1.6 PRINCIPALES CLIENTES	23
1.7 FUNCIÓN DENTRO DEL ORGANIGRAMA DE LA OBRA.....	25
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	27
Sistema de Gestión de la Calidad:	27
Fases de la calidad	28
Conceptos clave para la gestión de la calidad del proyecto.....	31
Plan de Calidad.....	33
Procedimiento Constructivo:.....	35
No Conformidades.....	36
Protocolo de Calidad	37
Normativa de SENATI.....	38
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	45
3.1 Descripción de la Obra	45
3.2 Desarrollaron de la Experiencia.....	56

CAPÍTULO IV. RESULTADOS	190
4.1 Resultados de los Efectos de No Conformidades que no han Afectado al Cronograma de Ejecución.....	190
4.2 Resultados de la Generación de Sobrecostos por No Conformidades y RFIs.....	194
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	199
5.1 Conclusiones.....	199
5.2 Recomendaciones.....	200
REFERENCIAS	201
ANEXOS	202
ANEXO N° 1. Cronograma de Obra.	202
ANEXO N° 2. Valorización final de la Obra (Curva S).	209
ANEXO N° 3. Procedimientos Constructivos.	210
ANEXO N° 4. Formato de Protocolo Calidad de Concreto.	227
ANEXO N° 5. Requerimiento de Información – RFI N°01.....	228
ANEXO N° 6. Respuesta de RFI N° 01 – Expediente Tecnico.....	230
ANEXO N° 7. Requerimiento de Información – RFI N° 02.....	231
ANEXO N° 8. Plano Respuesta de RFI N° 02	232
ANEXO N° 9. Propuesta de RFI N° 02.....	233
ANEXO N° 10. Requerimiento de Información – RFI N° 03.....	234
ANEXO N° 11. Plano Respuesta de RFI N° 03	235
ANEXO N° 12. Correo de Absolución de Consultas.	236
ANEXO N° 13. Requerimiento de Información – RFI N° 04.....	237
ANEXO N° 14. Plano de Detalles de Columnas.....	238
ANEXO N° 15. Plano de Respuesta de RFI N° 04	239
ANEXO N° 16. Protocolo Calidad de Concreto.....	240
ANEXO N° 17. Plano de Ubicación de Viga de Cimentación y Zapatas.....	241
ANEXO N° 18. Plano de Ubicación de Columnas	242
ANEXO N° 19. Plano de detalles de Columnas C1 y C2.....	243
ANEXO N° 20. Plano de Cuadro de Zapatas.	244
ANEXO N° 21. Plano de Cuadro de Viga de Cimentación.	245

ANEXO N° 22. Fotografía del Vertido de Concreto de Zapatas.	246
ANEXO N° 23. Protocolo de Calidad de Concreto Premezclado	247
ANEXO N° 24. Plano de Ubicación del Vaciado.....	248
ANEXO N° 25. Plano del Cuadro de Zapatas.....	249
ANEXO N° 26. Plano de Detalles de Vigas de Cimentación.	250
ANEXO N° 27. Verificación de Slump y T° del Concreto.....	251
ANEXO N° 28. Vertido de Concreto con Bomba.....	252
ANEXO N° 29. Informe de Diseño de Mezcla $f_c=140$.....	253
ANEXO N° 30. Informe de Diseño de Mezcla $f_c=210$.....	257
ANEXO N° 31. Informe de Diseño de Mezcla $f_c=280$.....	261
ANEXO N° 32. Informe de Ensayo de Agregado Fino - Arena Gruesa.....	265
ANEXO N° 33. Informe de Análisis Químico de Agregado Fino.	269
ANEXO N° 34. Análisis Estadístico del Ensayo de Agregado Fino.....	270
ANEXO N° 35. Informe de Ensayos del Agregado Grueso de 1/2.....	272
ANEXO N° 36. Informe Análisis Químico del Agregado Grueso de 1/2	275
ANEXO N° 37. Análisis Estadístico de Ensayos de Agregado Grueso de 1/2.....	276
ANEXO N° 38. Informe de Ensayos del Agregado Grueso de 3/4.....	278
ANEXO N° 39. Informe Análisis Químico del Agregado Grueso de 3/4.	281
ANEXO N° 40. Análisis Estadístico de Ensayos de Agregado Grueso de 3/4.....	282
ANEXO N° 41. Avance de la Obra Semana 01, 02, 03 y 04.	284
ANEXO N° 42. Avance de la Obra Semana 05, 06, 07 y 08	286
ANEXO N° 43. Avance de la Obra semana 09, 10, 11 y 12.	288
ANEXO N° 44. Avance de la Obra semana 13, 14,15 y 16.....	290
ANEXO N° 45. Avance de la Obra semana 17, 18, 19 y 20.	292
ANEXO N° 46. Avance de la Obra semana 21 y 22.	294

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales obras ejecutadas por MST	17
Tabla 2. Principales clientes y su respectivo logo	23
Tabla 3. ANEXO 06 Gestión documentaria de valorizaciones	38
Tabla 4. ANEXO 07 Gestión documentaria de liquidación	40
Tabla 5. Esquema del desarrollo del plan de calidad	58
Tabla 6. Entregables según el Anexo 06	70
Tabla 7. Procedimientos y protocolos a presentar	71
Tabla 8. Cuadro resumen de los RFIs	121
Tabla 9. Cuadro de estatus de la no conformidad	155
Tabla 10. Cuadro de rotura de probetas	190
Tabla 11. Cuadro general de las no conformidades	193
Tabla 12. Cuadro de costos generados por no conformidades	197
Tabla 13. Cuadros de costos generados por RFIs	198

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Datos de la empres, accionistas y representante legal	15
Figura 2. Organigrama de la empresa MST	17
Figura 3. Fotografía IE Jose Jacobo Cruz - Catacaos	20
Figura 4. Fotografía Contraloria Moyobamba	20
Figura 5. Fotografía Senati Abancay	21
Figura 6. Fotografía Contraloria Huancavelica	21
Figura 7. Fotografía Senati Ica	22
Figura 8. Fotografía Fundo Agricola Chao	22
Figura 9. Fotografía Parque labranmani Arequipa	22
Figura 10. Organigrama del Staff de Obra	26
Figura 11. Fundamentos según PMBOK	29
Figura 12. Descripción general de la gestión de la calidad	29
Figura 13. Principales interrelaciones del proceso de gestion de calidad	30
Figura 14. Plan de Gestión de Calidad	34
Figura 15. Diagrama de flujo para la elaboracion del plan de calidad	35
Figura 16. Diagrama de flujo de la liberacion por elementos	37
Figura 17. Ubicación de la Institucion en la ciudad de Chimbote	46
Figura 18. Plano de arquitectura del 1er nivel del edificio nuevo	48
Figura 19. Plano de arquitectura del mezanine del edificio nuevo	49
Figura 20. Plano de arquitectura del 2do nivel del edificio nuevo	50
Figura 21. Plano de arquitectura del 3er nivel del edificio nuevo	51
Figura 22. Plano de arquitectura del 4to nivel del edificio nuevo	51
Figura 23. Plano de arquitectura de la azotea del edificio nuevo	52
Figura 24. Plano de arquitectura del sotano del edificio nuevo	53

Figura 25. Plano del sistema dual de estructuras	54
Figura 26. Plano de detalles de placas	54
Figura 27. Plano de techo del 1er nivel	55
Figura 28. Plano de cimentación del edificio nuevo	56
Figura 29. Política de calidad de MST	57
Figura 30. Plan de puntos de inspección y ensayos del proyecto	74
Figura 31. Protocolo de control de demolición	77
Figura 32. Plano de cortes en la estructura a demoler	78
Figura 33. Protocolo de control de acarreo y eliminación	79
Figura 34. Protocolo de sectorización de lo a eliminarse	81
Figura 35. Protocolo de control de cortes y excavaciones	82
Figura 36. Detalle de calzadura	83
Figura 37. Cuadro resumen de protocolos de excavación	84
Figura 38. Protocolo de control de relleno y compactación	86
Figura 39. Ubicación de los puntos a ensayarse	87
Figura 40. Informes N° S19-311-1 control de compactación	88
Figura 41. Fotografía del inicio de ensayo de compactación	89
Figura 42. Fotografía del ensayo de compactación	89
Figura 43. Medición del agregado con el pie3	91
Figura 44. Informe de diseño de mezcla parte I	92
Figura 45. Informe de diseño de mezcla parte II	93
Figura 46. Informe de diseño de mezcla parte III	93
Figura 47. Informe de diseño de mezcla parte IV	94
Figura 48. Informe de ensayo del agregado grueso parte I	95
Figura 49. Informe de ensayo del agregado grueso parte II	96
Figura 50. Informe de ensayo del agregado grueso parte III	96

Figura 51. Informe del analisis quimico del agregado grueso	97
Figura 52. Protocolo de calidad de concreto	98
Figura 53. Plano de ubicación del protocolo de concreto	99
Figura 54. Fotografia de la medicion de temperatura de concreto	99
Figura 55. Fotografia de la medicion del slump	100
Figura 56. Fotografia del elemento que se esta vaciando	100
Figura 57. Control de resumen de protocolo de concreto en obra	101
Figura 58. Protocolo de calidad de concreto en losas	103
Figura 59. Plano de unificacion de los elementos a vaciar	105
Figura 60. Fotografia de la temperatura de concreto premezclado	105
Figura 61. Fotografia de la guia de la concretera DINO	106
Figura 62. Fotografia de la prueba de slump premezclado	106
Figura 63. Fotografia del vaciado con bomba de la losa	107
Figura 64. Cuadro de control de resumen de protocolos de concreto	107
Figura 65. Certificado de calidad del acero corrugado	110
Figura 66. Verificación del traslape en viga	110
Figura 67. Verificacion de confinamiento de estribos	111
Figura 68. Verificacion de la distribución del acero	111
Figura 69. Verificacion del dobléz del acero	112
Figura 70. Protocolo de control de habilitado y colocación de acero	112
Figura 71. Plano de ubicación de los elementos habilitados	113
Figura 72. Control de resumen de protocolos de acero	115
Figura 73. Formato de RFI N° 01	116
Figura 74. Respuesta del RFI N° 01	118
Figura 75. Formato de RFI N° 02	119
Figura 76. Respuesta del proyectista al RFI N° 02	120

Figura 77. Acta de No Conformidad N° 001	157
Figura 78. Acta de No Conformidad N° 002	158
Figura 79. Acta de No Conformidad N° 003	158
Figura 80. Acta de No Conformidad N° 004	159
Figura 81. Acta de No Conformidad N° 005	160
Figura 82. Acta de No Conformidad N° 006	160
Figura 83. Acta de No Conformidad N° 007	161
Figura 84. Acta de No Conformidad N° 008	162
Figura 85. Acta de No Conformidad N° 009	162
Figura 86. Acta de No Conformidad N° 010	163
Figura 87. Acta de No Conformidad N° 011	164
Figura 88. Propuesta para dosificación de concreto 175	166
Figura 89. Muestras ensayadas de calzaduras	166
Figura 90. Verificación del diametro de testigos	167
Figura 91. Ensayos de rotura de probetas	167
Figura 92. Cuadro resumen de los ensayos realizados	168
Figura 93. Segregación en la columna C2	168
Figura 94. Picado, retiro y limpieza del material suelto	169
Figura 95. Aplicación del SIKADUR 32	170
Figura 96. Vertido del SIKAGROUT	170
Figura 97. Fotografía de la visualización del acabado final	171
Figura 98. Curado de la reparación	171
Figura 99. Nivelación de puntales	172
Figura 100. Verificación de la base de los puntales alzaprima	172
Figura 101. Nivelación de las bases de los puntales alzaprima	173
Figura 102. Fotografía de la presencia de alambres expuesto	173

Figura 103. Procedimiento de picado	174
Figura 104. Procedimiento de corte de alambre	175
Figura 105. Limpieza y colocación de SIKADUR 32	175
Figura 106. Reparación con SIKAREP	176
Figura 107. Guia de transporte de los elementos observados	176
Figura 108. Cajas Octogonales y Rectangulares	177
Figura 109. Bolsas de cemento dañadas	178
Figura 110. Obras provisionales realizadas con las bolsasa dañadas	178
Figura 111. Almacenamiento adecuado de sikagrout y cemento	179
Figura 112. Ubicación del punto faltante	180
Figura 113. Colocación del empalme de la tubería	180
Figura 114. Reparación de losa maciza	181
Figura 115. Reparación de losa maciza eje 1-2/B-C	181
Figura 116. Picado de columna para retirar óxido	182
Figura 117. Fotografía de la columna reparada	183
Figura 118. Encofrado en ventana	184
Figura 119. Colocación de acero en la parte inferior	185
Figura 120. Vaciado de concreto en muro 1	185
Figura 121. Esclerómetro	186
Figura 122. Resultados del ensayo no destructivo	187
Figura 123. Muro de drywall a retirarse	188
Figura 124. Colocación de plancha de superboard	189
Figura 125. Rotura de probetas	191
Figura 126. Procedimiento de resane en estructuras de concreto	192
Figura 127. Adicional N° 01	194
Figura 128. Adicional N° 02	194

Figura 129. Resumen de las valorizaciones 195

Figura 130. Cuadro de las valorizaciones 195

Figura 131. Derrame de concreto en el aula 208 196

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de suficiencia profesional tuvo como objetivo verificar como influyen los procedimientos de calidad indicados en el Anexo 06 de SENATI, en los tiempos del cronograma de la obra y en los costos del proyecto. Se realizó el plan de calidad, el plan de mejora continua, los procedimientos por cada partida que se van a ejecutar, los requerimientos de información (RFI), las no conformidades, los ensayos de laboratorio de los materiales, los certificados de calidad y los protocolos de calidad de todas las partidas. Todos estos documentos se generaron para poder tener un proceso más ordenado y poder tener una mejor trazabilidad durante la ejecución del proyecto. Los principales resultados es la verificación de que los procedimientos no influyen en el tiempo de ejecución del proyecto, porque las partidas donde se generaron las no conformidades no están en la ruta crítica del proyecto, y si, influyen en los costos generando un sobre costo total de 73087.789 que representa el 1.73% del presupuesto. Se comprueba que se debe tener un sistema de gestión integral de calidad de manera permanente en cada proyecto, para poder cumplir con los requerimientos de cualquiera de ellos.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Hace 22 años, a partir de la experiencia adquirida en estas últimas décadas en el sector construcción, un grupo de emprendedores peruanos asumiendo el reto de fundar MST, con la finalidad de ejecutar proyectos de infraestructuras o edificaciones que contribuirán al desarrollo del país, lo cual le ha permitido llegar a distintos puntos del país para ejecutar diversos proyectos. Como empresa se ha determinado con mayores exigencias de sus clientes, los cuales implican cumplir con los retos propuestos en las diversas regiones en las cuales se ejecutan las obras teniendo una estrategia de trabajo en equipo, especialización del staff y estandarización del sistema de gestión integral de proyectos.

Gracias al esfuerzo de todas las personas que conformamos MST ejecutando con éxito los proyectos de ingeniería e infraestructura de todo tipo, iniciando el proceso de tener un sistema de gestión integral estandarizado para todos los proyectos venideros. Proyectándose a un futuro a tener más proyectos, reafirmando el compromiso para tener los proyectos con la calidad necesaria.

MST PROYECTOS & INVERSIONES SAC es una empresa constructora de infraestructura en los sectores privados y públicos. A partir de una gestión integral y con los más altos estándares de calidad, planificación, diseño y construcción de diversas obras a lo largo del territorio nacional.

A continuación, en la figura 1 se presenta la razón social y RUC de MST PROYECTOS & INVERSIONES S.A.C.; así mismo se menciona a los accionistas y al representante legal.

Figura 1

Datos de la empresa, accionistas y representante legal

**RAZÓN SOCIAL:**

MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C

RUC:

20502051939

ACCIONISTAS

Miguel Ángel Tresierra de la Rosa

Dante Nicolas Mendoza Ymaña

REPRESENTANTE LEGAL

Dante Nicolas Mendoza Ymaña

Nota. Adaptado de *datos de la empresa, accionistas y representante legal*, de MST Proyectos & Inversiones, 2022.

1.2 VISIÓN Y MISIÓN

VISIÓN

Ser una constructora en constante crecimiento aplicando gestiones óptimas que nos permitan tener un posicionamiento de calidad y satisfacción del cliente. (MST, 2022)

MISIÓN

Somos una empresa constructora la cual desarrolla en el sector privado y público las demandas de edificación e infraestructura, satisfaciendo con calidad, plazos y precios reales, tenemos un capital humano técnicamente preparado y comprometido con nuestros clientes. (MST, 2022)

1.3 RUBRO DE LA ACTIVIDAD

La actividad a la que se dedica la empresa MST PROYECTOS & INVERSIONES SAC es la de ser **EJECUTOR DE OBRAS** a nivel nacional.

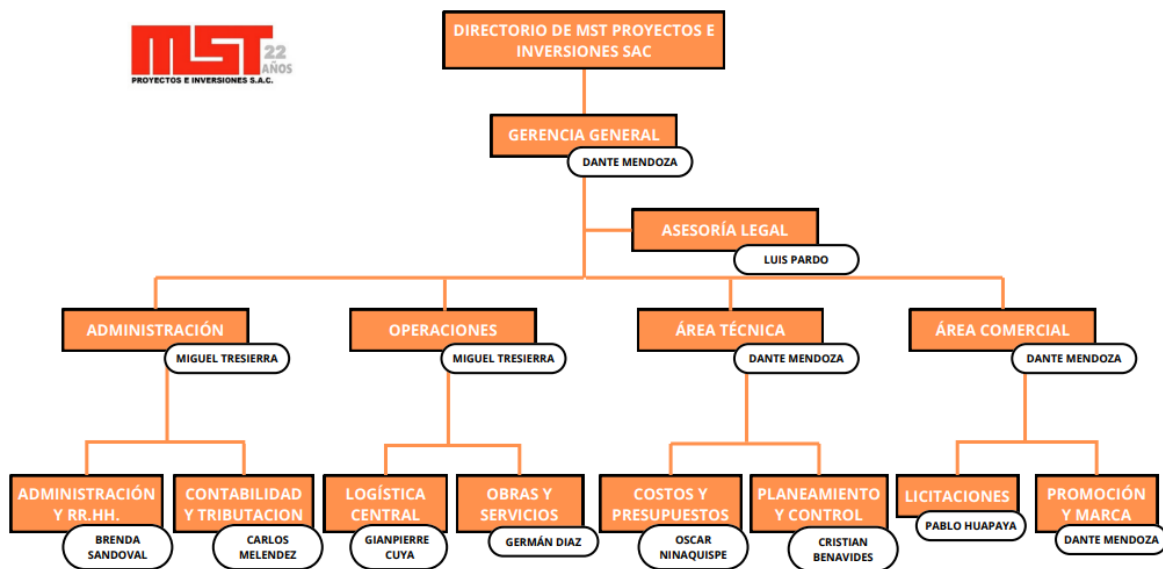
proyectos con estructuras de concreto armado como la de estructuras prefabricadas.

1.4 ORGANIGRAMA

En el siguiente organigrama se muestran todas áreas de la empresa con sus respectivas responsable.

Figura 2

Organigrama de la empresa MST



Nota. Adaptado del *Organigrama de la empresa*, de MST Proyectos & Inversiones, 2022.

1.5 PRINCIPALES OBRAS

A continuación, se detallarán las obras que se ejecutaron hasta la fecha, teniendo en consideración la ubicación, el año de ejecución, área del proyecto y el valor de los mismos.

Tabla 1

Principales obras ejecutadas por MST

PROYECTO	UBICACIÓN	AÑO DE EJECUCION	AREA DEL PROYECTO	VALOR
CONSTRUCCION DE COLEGIO EN CATACAOS	CATACAOS - PIURA	09/2021		
ACABADOS DEL SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS	SAN ISIDRO - LIMA	07/2021		
CONSTRUCCION DEL HOTEL VISTAMAR	MIRAFLORES - LIMA	03/2021		
CONSTRUCCION DE SENATI - ICA	SUBTANJALLA - ICA	02/2020	1,740.54 m2	S/. 8'546,991.63
CONTRALORIA DE HUANCAMELICA	HUANCAMELICA - HUANCAMELICA	12/2019	378.00 m2	S/. 4'532,522.83
REMODELACION DE SENATI - INDEPENDENCIA	INDEPENDENCIA - LIMA	08/2019	1320.42 m2	S/. 2'500,000.00
CONTRALORIA DE MOYOBAMBA	MOYOBAMBA – SAN MARTIN	10/2019	1,117.55 m2	S/. 5'440,743.23
CONSTRUCCION DE SENATI - CHIMBOTE	CHIMBOTE - ANCASH	07/2019	1,745.67 m2	S/. 4'300,000
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	TRUJILLO – LA LIBERTAD	12/2018		
FUNDO AGRICOLA CHAO	CHAO – LA LIBERTAD	02/2019	23,730.60 m2	
ALMACEN DE VEHICULO DE IMPORTACION	CALLAO - LIMA	2018		S/. 6'000,000
CONSTRUCCION DE SENATI - ABANCAY	ABANCAY - APURIMAC	01/2018	1,579.83 m2	S/. 4'500,000
DATA CENTER BITEL	TRUJILLO – LA LIBERTAD	02/2018	2,761.61 m2	S/. 7'500,000
HOTEL TRES ESTRELLAS	LINCE - LIMA	01/2017	4,819.30 m2	S/. 14'000,000
DATA GTD WIGO	LIMA - LIMA	02/2018		
PARQUE LABRAMANI	AREQUIPA - AREQUIPA	01/2016		S/. 5'500,000
PLANTA EVITAMIENTO GLORIA	SJL - LIMA	2015		
PLANTA HUACHIPA GLORIA	SJL - LIMA	2017		
PODER JUDICIAL AYACUCHO	AYACUCHO	2016		S/. 3'000,000
AULAS PREFABRICADAS COLEGIO FRANCO PERUANO	SURCO - LIMA	12/2017	2,000.00 m2	S/. 2'500,000
HOSPITAL REGIONAL CORA CORA	CORA CORA - AYACUCHO	03/2015	39,099.00 m2	S/. 17'000,000
CALLE LA CONQUISTA 344	SURCO - LIMA	07/2014	4,616.70 m2	S/. 8'000,000
CALLE DIEZ CANSECO 655	MIRAFLORES - LIMA	02/2015	5,556.93 m2	S/. 6'000,000
CALLE COYASULLO 251	SAN MIGUEL - LIMA	10/2013	1,550.00 m2	S/. 2'500,000
HOTEL LINCE	LINCE - LIMA	01/2018	4,819.30 m2	S/. 14'000,000
CALLE PUCLLANA 233 - 235	MIRAFLORES - LIMA	10/2012	3,305.31 m2	S/. 4'500,000
CALLE MERIDA 242	SURCO - LIMA	10/2012	1,350.00 m2	S/. 3'500,000

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

NOTARIA MEDINA RAGGIO	SAN ISIDRO - LIMA	06/2012	850.00 m2	S/. 1'500,000
CALLE JUAN DE LA RADA 355	SURCO - LIMA	04/2011	1,150.00 m2	S/. 1'500,000
CALLE BOLIVAR	MIRAFLORES - LIMA	04/2011	3350.00 m2	
CALLE COMANDATE BARRON 1117	STA. BEATRIZ - LIMA	10/2010	1750.00 m2	
REMODELACION CALLE MORELLI 109	SAN BORJA - LIMA	01/2010	135000m2	
CALLE NICARAGUA 131	MIRAFLORES - LIMA	12/2009	1,450.00 m2	
CALLE SANTA CRUZ	JESUS MARIA - LIMA	04/2006	3,150.00 m2	
CALLE CRISTOBAL DE PERALTA SUR 349	SURCO - LIMA	12/2009	3,080.00 m2	
AMPLIACION CALLE PALACIOS	MIRAFLORES - LIMA	06/2004	1,150.00 m2	
REMODELACION DE ESTUDIO DE GRABACION AMERICA TV	LINCE - LIMA	01/2003	1,000.00 m2	
PLANTA INDUSTRIAL DE ALIMENTOS LURIN	LURIN - LIMA	2004		S/. 12'000,000
TIENDA ELEKTRA Y BANCO AZTECA	TARAPOTO – SAN MARTIN	09/2008		
TIENDA ELEKTRA Y BANCO AZTECA	PUCALLPA - UCAYALI	09/2008		
TIENDA ELEKTRA Y BANCO AZTECA	VENTANILLA - CALLAO	02/2009		
TIENDA ELEKTRA Y BANCO AZTECA	PISCO - ICA	01/2008		
TIENDA ELEKTRA Y BANCO AZTECA	CHINCHA - ICA	01/2008		
TIENDA ELEKTRA Y BANCO AZTECA	JAEN - CAJAMARCA	09/2007		
TIENDA ELEKTRA Y BANCO AZTECA	CHICLAYO - CAJAMARCA	02/2007		
TIENDA ELEKTRA Y BANCO AZTECA	LAMBAYEQUE - CAJAMARCA	04/2006		
TIENDA MAYORSA	LINCE - LIMA	03/2006		
TIENDA MAYORSA	CHORRILLOS - LIMA	03/2006		
REMODELACION IGLESIA PARE DE SUFRIR	BREÑA - LIMA	06/2006		
REMODELACION IGLESIA PARE DE SUFRIR	LA VICTORIA - LIMA	01/2006		
ALMACEN DISTRIBUIDO DE DRYWALL	SAN MIGUEL - LIMA	2005		

Nota: Esta tabla muestra las obras que ejecuto MST Proyectos & Inversiones teniendo en consideración la ubicación del proyecto, el mes/año de ejecución, el metraje total de la obra y el monto de ejecución.

Así mismo se adjunta alguna de las imágenes (fotografías) de las distintas obras en ejecución o las que ya están completamente concluidas.

Figura 3

Fotografía de la obra: IE JOSE JACOBO CRUZ – Catacaos - 2022



Nota: En la figura 3 se muestra la obra que se está desarrollando en Catacaos – Piura. El cual es la construcción de un colegio.

Figura 4

Fotografía de la obra: Construcción de la Contraloría de Moyobamba



Nota: En la figura 4 se muestra la obra de la contraloría de Moyobamba.

Figura 5

Fotografía de la obra: Construcción de Senati - Abancay



Nota: En la figura 5 se muestra el proyecto desarrollado en Abancay el cual es la construcción de un SENATI.

Figura 6

Fotografía de la obra: Construcción de la Contraloría - Huancavelica



Nota: En la figura 6 se muestra la construcción de la contraloría de Huancavelica.

Figura 7

Fotografía de la obra: Construcción de Senati - Ica



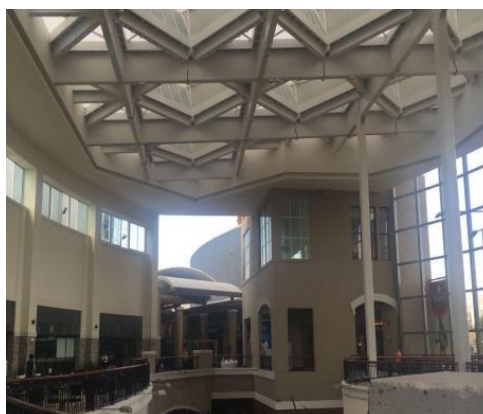
Figura 8

Fotografía de la obra: Fundo Agrícola Chao



Figura 9

Fotografía de la Obra: Construcción del techo del parque labranmaní



1.6 PRINCIPALES CLIENTES

En el siguiente cuadro se hace mención a los principales clientes.

Tabla 2

Principales clientes y su respectivo logo institucional

CLIENTES	LOGO
PONTIFICE UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERÚ	
UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS	
UNIVERSIDAD DE LIMA	
GLORIA	
TRUPAL S.A.	
BITEL	
COLEGIO FRANCO PERUANO	
GRUPO ELEKTRA	
PROMOTORA & INMOBILIARIA AMERICA	
BANCO DE CREDITO DEL PERU	

BBVA BANCO CONTINENTAL



BANCO AZTECA



CERAMICA SAN LORENZO



**CENTRO COMERCIAL
PARQUE LABRAMANI**



HERBOSPICE



PARE DE SUFRIR



PLAZA VEA



ICCGSA



CAJA CUZCO



SENATI



SUPERVISION SCHAT



CIBERTEC



GRUPO ICONO



**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL
NORTE**



ART



PODER JUDICIAL DEL PERU

ILUSIONE

NOTARIA MEDINA RAGGIO

**LA CONTRALORIA GENERAL
DE LA REPUBLICA**

Nota: En la siguiente tabla se muestran los principales clientes con los que trabaja MST hasta la actualidad, así mismo se muestra el logo de cada cliente.

1.7 FUNCIÓN DENTRO DEL ORGANIGRAMA DE LA OBRA

Dentro de la organización me desarrolle en el área de SIG (Sistema Integral de Gestión), desempeñándome como asistente SIG en las áreas de producción, SSOMA y calidad; llevando los conocimientos empleados en las normativas al campo para que con estas se puedan cumplir con los estándares que nos solicita SENATI como nuestro cliente, así mismo aminorar los tiempos en los procesos o actividades que se realizaran en el campo, para la recopilación, procesamiento y análisis de todos los datos recopilados durante las ejecución cumpliendo los procedimientos, tomándose las mejores decisiones para el bien del proyecto.

En mi caso estuve de apoyo en las tres áreas principales dentro de una gestión, de las cuales me enfoque principalmente en el área de Calidad; aquí me desempeñe en cuanto a gestión de la calidad, control de calidad y aseguramiento de la calidad durante y después de la ejecución de cada proyecto. Teniendo como principales funciones realizar las liberaciones en campo de distintas partidas que se están ejecutando, las cuales posteriormente serán llevadas a gabinete para la realización del dossier de calidad.

Se tiene como objetivo de este trabajo de suficiencia profesional los siguientes:

El objetivo general:

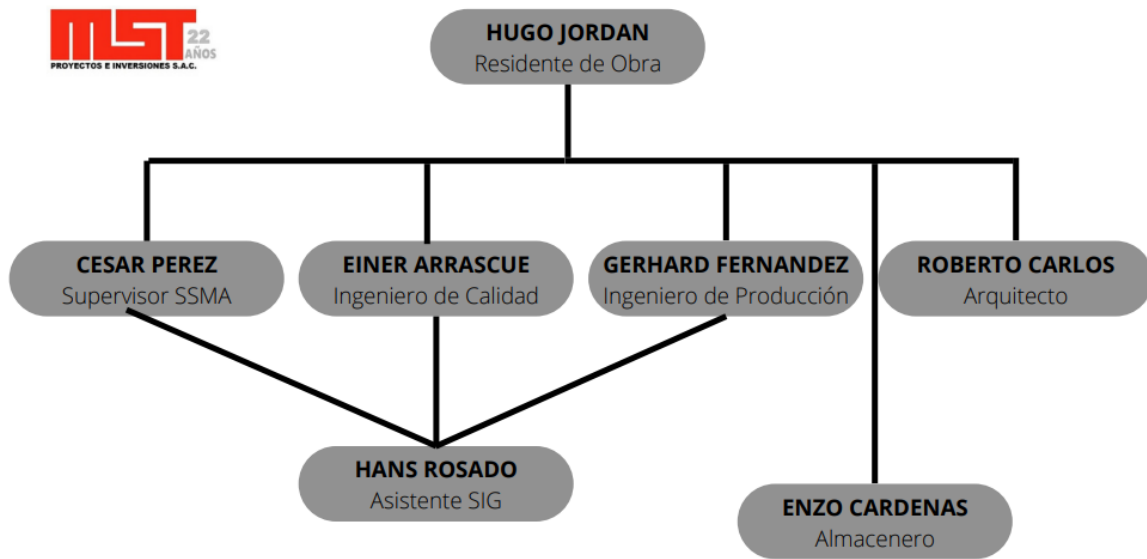
Verificar como influyen los procedimientos de calidad indicados en el Anexo 06 de SENATI en los tiempos al cronograma de la obra y en los costos del proyecto.

Los objetivos específicos:

1. Efectuar los procedimientos de calidad para cumplir con el cronograma de ejecución de obra según la gestión documentaria que se presenta en el anexo 06.
2. Evaluar cómo influye la gestión y control de calidad en costo final del proyecto para la liquidación según el anexo 07.

Figura 10

Organigrama del Staff de la Obra: SENATI - CHIMBOTE



Nota: En la siguiente figura se muestra el organigrama del staff de profesionales con el que se ejecutó la obra de SENATI – Chimbote; en la que se muestra cada uno con su respectivo cargo a desempeñar. Fuente: MST, 2019.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Sistema de Gestión de la Calidad:

Se definen según las distintas bibliografías, un Sistema de Gestión de la Calidad, es un conjunto de normas, interrelacionadas de una empresa u organización por los cuales se administra de forma ordenada la calidad de la misma, en la búsqueda de la satisfacción de sus clientes. Según la ISO 9001:2015 (Organización Internacional de Normalización): "Se entiende por gestión de la calidad el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. Generalmente incluye el establecimiento de la política de la calidad y los objetivos de la calidad, así como la planificación, el control, el aseguramiento y la mejora de la calidad" (ISO 9001, 2015)

La Gestión de Calidad está en constante evolución, se pasó de controlar la Calidad, mediante parámetros estadísticos de la Calidad (Shewhart Walter), luego en la década del cincuenta se hizo hincapié en la inspección de la producción, en la década de los ochenta se tomó como objetivo principal la satisfacción de los clientes, luego en la década de los noventa se conoce el concepto de Servicio de Calidad Total donde se pierde la distinción entre producto y servicio y en el que se plantea la Administración por objetivos (Drucker Peter, 1954)

Muchos de los métodos e ideas expuestos por Crosby fueron desarrollados para prevenir, mediante el manejo adecuado de la operación del control de calidad, el deterioro que produce hacer mal las cosas. La calidad no cuesta, plantea la necesidad de no gastar en arreglar, desechar, repetir el servicio, en inspección, pruebas, garantías y en otros costos relacionados con la calidad. Plantea la filosofía Cero defectos, en la que es necesario cumplir con los requisitos, prevenir los errores y aceptar el precio que se debe pagar por el incumplimiento. (Crosby Philip, 1999)

Fases de la calidad

Según los aportes de los siguientes autores se tiene:

- Ciclo de Shewhart (PDCA): “El proceso metodológico básico para asegurar las actividades fundamentales de mejora y mantenimiento; Plan-Do-Check-Act” y el control estadístico de procesos SPC. (Luccy, 2018, Pag. 10)
- Catorce puntos para la dirección: que se debe contemplar cual va ser la dirección que va a tomar la organización; esto según Edward Deming.
- Trilogía de Juran: “La planificación de la calidad, control de la calidad y mejora de la calidad son los instrumentos del directivo en la gestión de la calidad” (Luccy, 2018, Pag. 10)
- Círculos de calidad: “Grupos de voluntarios, estables en el tiempo, que tienen como objetivo principal mejorar la calidad de los procesos y el entorno de trabajo”. (Luccy, 2018, Pag. 10)
- Just in time: “Sistema de gestión de producción que permite entregar al cliente el producto con la calidad exigida, en la cantidad precisa y el momento exacto”. (Luccy, 2018, Pag. 10)
- Kaizen: “Significa mejora continua en japones. Es el espíritu y practica de los principios de mejora continua en la organización”. (Luccy, 2018, Pag. 10)
- Ingeniería de la calidad: “Son los métodos para el diseño y desarrollo de cada uno de los procesos de industriales con el máximo de eficiencia”.
- Gestión visual: “Es un sistema donde la información necesaria para la gestión operativa este presente allí donde trabajan las personas”.

Estos aportes se dan en una línea de tiempo para mejorar un sistema de procesos e inspecciones, para tener una mejor gestión y control.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
El fundamento de la gerencia de proyectos según el PMBOK:

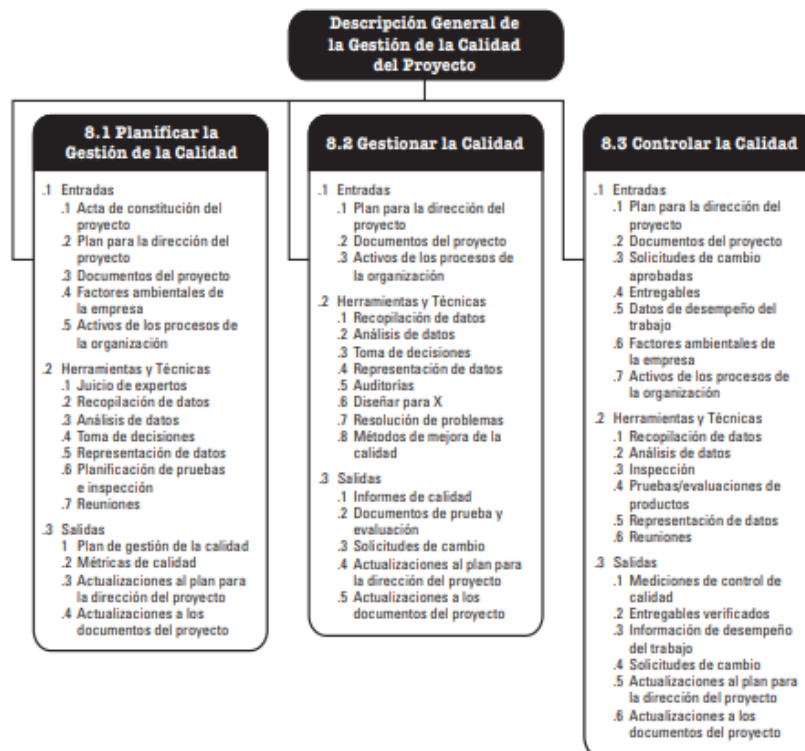
Figura 11

Fundamentos según PMBOK



Figura 12

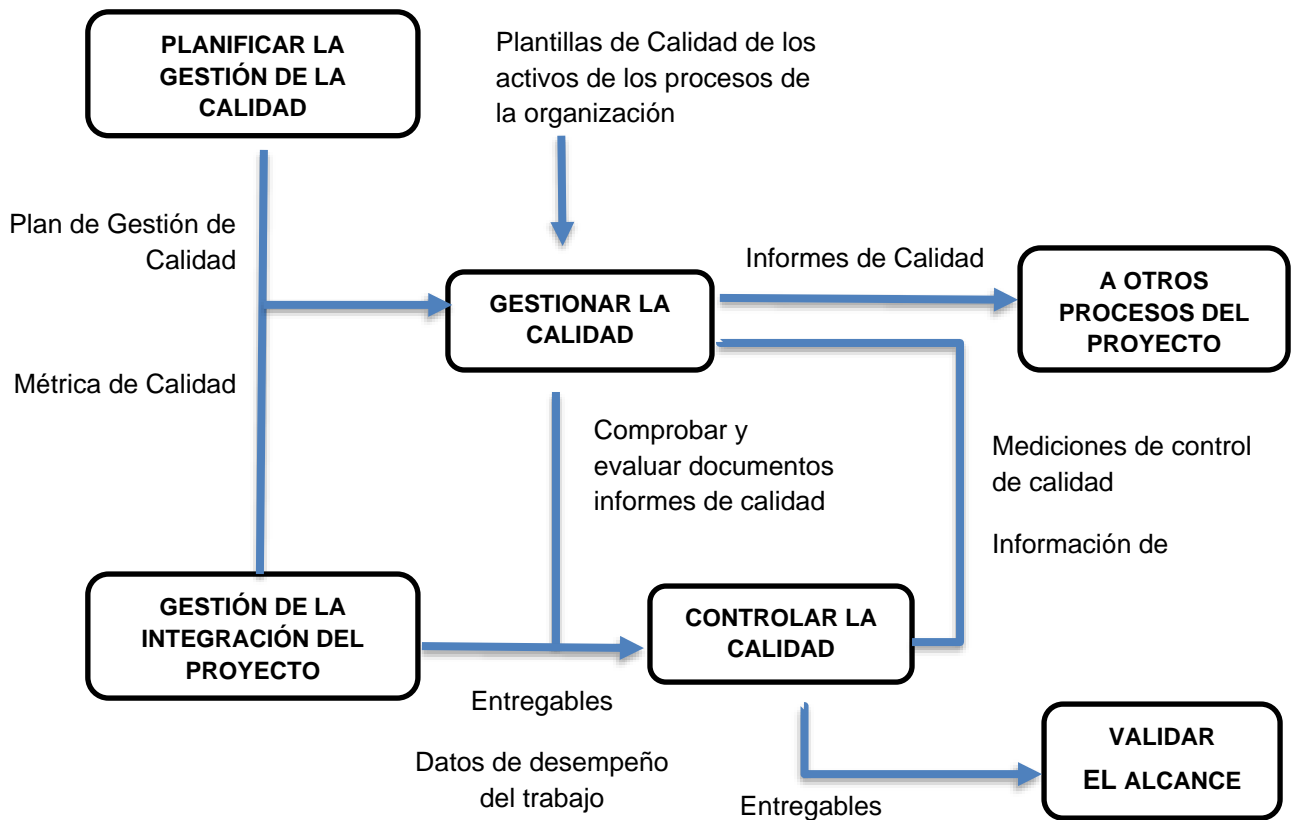
Descripción general de la gestión de la calidad



En la figura N° 12 en la cual se muestra de una descripción de los procesos de gestión de la calidad de proyecto. Los procesos de una gestión de la calidad del proyecto se presentan como un proceso diferenciado con las interfaces definidas, aunque en la práctica estos interfaces se superponen e interactúan entre ellos de tal forma que no se pueda detallar en su totalidad dentro de la guía de PMBOK. Estos procesos pueden variar dependiendo del tipo del rubro de la empresa en la cual se va aplicar la gestión de la calidad. (Medina Diaz, 2019).

Figura 13

Principales interrelaciones del proceso de gestión de calidad



Fuente: elaboración Propia.

En la Figura N° 13 se proporciona una visión de las entradas y salidas de los procesos que se llevan a cabo en una gestión de calidad del proyecto y las interrelaciones de estos mismos en el área de conocimiento de gestión de la calidad del proyecto. El proceso cuando

se planifica la gestión de la calidad durante todo el proyecto, mediante la duración del proceso de gestionar la calidad se tiene que contar con ciertos requisitos identificados mientras se está planificando, para que esta se convierta en instrumentos de pruebas y evaluaciones que se aplicaran posterior al proceso.

Conceptos clave para la gestión de la calidad del proyecto

La gestión de la calidad del proyecto aborda la calidad en su totalidad tanto desde el punto de gestión del proyecto como la de sus entregables, las cuales se aplicarán a cada proyecto independientemente. Así mismo las medidas y técnicas de calidad son específicas de acuerdo al tipo de entregables que se generen en cada proyecto.

Los conceptos de calidad y grado no son iguales. “La calidad entregada como rendimiento es el grado de un conjunto de características que cumplen con los requisitos” (ISO 9000, 2015, Pág. 18). El grado o meta la que se ha diseñado es una categoría que se asigna a cada uno de los entregables que tienen el mismo uso funcional pero las características, las técnicas diferentes. El encargado o gerente del proyecto y su equipo son los responsables de gestionar los compromisos para entregar los niveles requeridos de una calidad y grado. Cuando estos no se cumplen con los requisitos de calidad surgen los problemas.

Se necesita la realización de la prevención a la inspección, es ideal incorporar calidad en cada uno de los entregables, para no encontrar defectos o problemas durante la inspección. El costo de prevenir defectos o errores es menor que el de reproceso cuando estos sean detectados por una inspección o durante la inspección.

Esto dependerá del proyecto y sector en que se aplicará; el equipo que está trabajando se puede necesitar un conocimiento más práctico de cada uno de los procesos para un control estadísticos para evaluar con los datos contenidos en la salida de control de calidad.

- ❖ Prevención (evitar que haya errores en el proceso) e inspección (evitar que los errores lleguen a manos del cliente).

- ❖ Muestreo por atributos (el resultado es conforme o no conforme) y muestreo por variable (el resultado se mide según una escala continua que refleja el grado de conformidad).

- ❖ Tolerancia (rango establecido para los resultados aceptables) y límites de control (que identifican las fronteras de la variación normal para un proceso o rendimiento del proceso de los procesos estadísticamente estables).

Hay cinco niveles de gestión de la calidad cada vez más eficaz, como se describe:

- ❖ Por lo general, el enfoque más caro es dejar que el cliente encuentre los defectos. Este enfoque puede llevar a problemas de garantía, retiro de productos, pérdida de reputación y costos de retrabajo.

- ❖ Detectar y corregir los defectos antes de que los entregables sean enviados al cliente como parte del proceso de control de calidad. El proceso de control de calidad tiene costos relacionados, que son principalmente los costos de evaluación y los costos de fallas internas.

- ❖ Utilizar el aseguramiento de calidad para examinar, corregir el proceso en si mismo y no solo los defectos especiales.

- ❖ Incorporar la calidad en la planificación, el diseño del proyecto y del producto.

- ❖ Crear una cultura en toda la organización que esté consciente y comprometida con la calidad de cada uno de los procesos que se están ejecutando.

Plan de Calidad

El proceso de planificación de la calidad con resultados específicos, el "Plan de calidad del proyecto", establece las herramientas, los procedimientos, las técnicas, los recursos, las actividades secuenciales y las responsabilidades necesarias para los miembros y participantes del proyecto, y proporciona la integración de toda la información relacionada con la calidad del proyecto. Estas actividades y responsabilidades secuenciales son un aporte directo a la secuenciación de las actividades del proyecto.

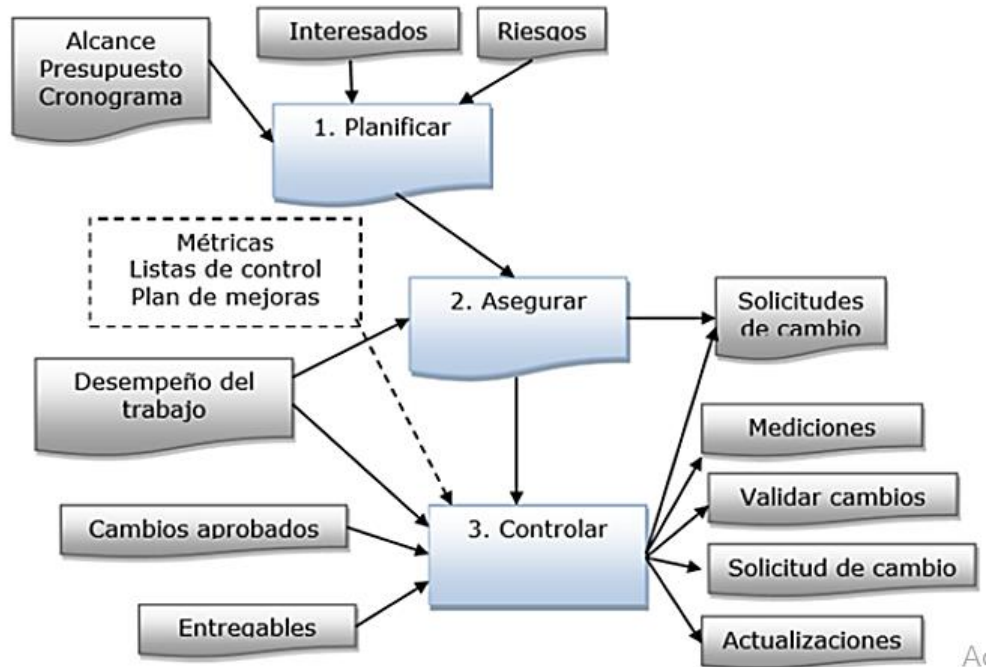
En la ISO 9001, 2015 se da mención a “ISO 10005 Sistemas de gestión de la Calidad — Directrices para los planes de la calidad proporciona orientación para establecer y utilizar planes de la calidad como un medio de relacionar los requisitos del proceso, producto, proyecto o contrato con los métodos y prácticas de trabajo que apoyan la realización del producto. Los beneficios de establecer un plan de la calidad suponen una mayor confianza en que los requisitos se cumplirán, de que los procesos están bajo control y de la motivación que esto puede dar a los que participan activamente.” En el cual concluye que es el resultado de un análisis de requisitos del proceso del proyecto. (Pag.29)

Un plan de calidad es un documento que establece la secuencia de prácticas, recursos y actividades específicas de calidad que corresponden a un proyecto o contrato específico.

Lo que contiene un plan de calidad es planificaciones de puntos en los cuales se podrían dar fallas durante el proceso o el sistema de gestión de calidad, en los cuales se plantean controles para esas específicas actividades. Es de correspondencia del analista de Calidad realizar una verificación constante, en la cual se verifique el cumplimiento expuesto en el plan de calidad.

Figura 14

Plan de Gestión de Calidad

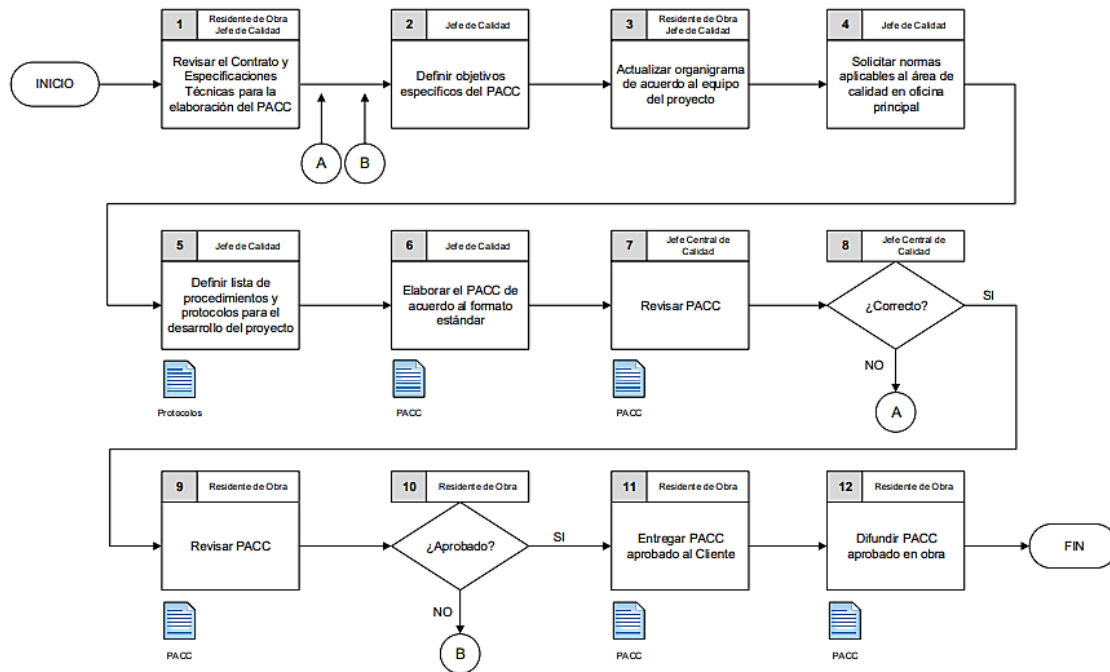


Fuente: Pablo Lledo

De la Figura N° 14 observamos que nos plantea una secuencia que se debe seguir para realizar el plan de calidad partiendo desde el análisis del alcance del proyecto enfocado en presupuesto y cronograma, partes interesadas y el riesgo. En el cual debemos asegurar el desempeño y cambios que se soliciten, para culminar con los controles que se deben tener en cuanto a las mediciones, entregables, solicitudes de cambio y actualizaciones.

Figura 15

Diagrama de flujo para la elaboración del plan de aseguramiento y control de calidad



Fuente: *Checkin Ingroup*

De la Figura N° 15 en la que se muestra el diagrama de flujo que se tiene que realizar para la elaboración de un plan de aseguramiento y control de la calidad de acuerdo al manual de operaciones de la empresa INGROUP.

Procedimiento Constructivo:

Los procedimientos constructivos constituyen los diferentes procesos, sistemas y métodos que hacen realidad la obra siguiendo un conjunto ordenado de reglas o prácticas constructivas basadas en la experiencia y los conocimientos técnicos y científicos disponibles en el momento, todo ello con el fin de lograr una construcción útil, segura, económica, estéticamente agradable, respetuoso con el medio ambiente y, si es posible, duradero.

Consta de 5 etapas en las cuales se desarrollan funciones de calidad.

- Cimentación
- Estructura
- Mampostería
- Instalaciones Técnicas
- Acabados

Alarcón Renato (2016) – Lima, realizó la tesis: *La Gestión de la Calidad en el Control de Obras Estructurales y su Impacto en el Éxito de la Construcción del Edificio de Oficinas “Basadre” (San Isidro- Lima)*, Con el objetivo de implementar una gestión de calidad, menciono que se reducirá la recurrencia de errores en la ingeniería estructural parte de la etapa 2 del procedimiento Constructivo del edificio de oficinas "Basadre" - San Isidro. Con este fin, este trabajo tiene como objetivo reducir la recurrencia de errores de ingeniería estructural en edificios de oficinas a través de la gestión de proyectos. La gestión de la calidad es importante porque garantiza la entrega de los productos a los clientes en la forma esperada, como fue el caso del edificio de oficinas “Basadre”. La planeación, aseguramiento y control de calidad prioriza el cumplimiento de ciertos parámetros para cumplir con los estándares de calidad para la ingeniería estructural, desde el control de materiales, producción y evaluación de proyectos. Concluimos que la Gestión de Calidad durante el Procedimiento constructivo partiendo desde el inicio en la cimentación hasta los últimos Acabados con un buen sistema de gestión de Calidad se llevaría a cabo de manera exitosa generando un grado de seguridad y satisfacción para el cliente.

No Conformidades

Según la ISO 9001 una no conformidad forma parte de los resultados obtenidos dentro de una auditoria; textualmente la norma lo define como “Un incumplimiento de un

requisito de la norma, incumplimiento de un requisito legal o de cualquier requisito especificado en los procedimientos de nuestro sistema de gestión de la calidad referente a los productos o servicios que suministra nuestra organización.” (ISO 9001, 2015).

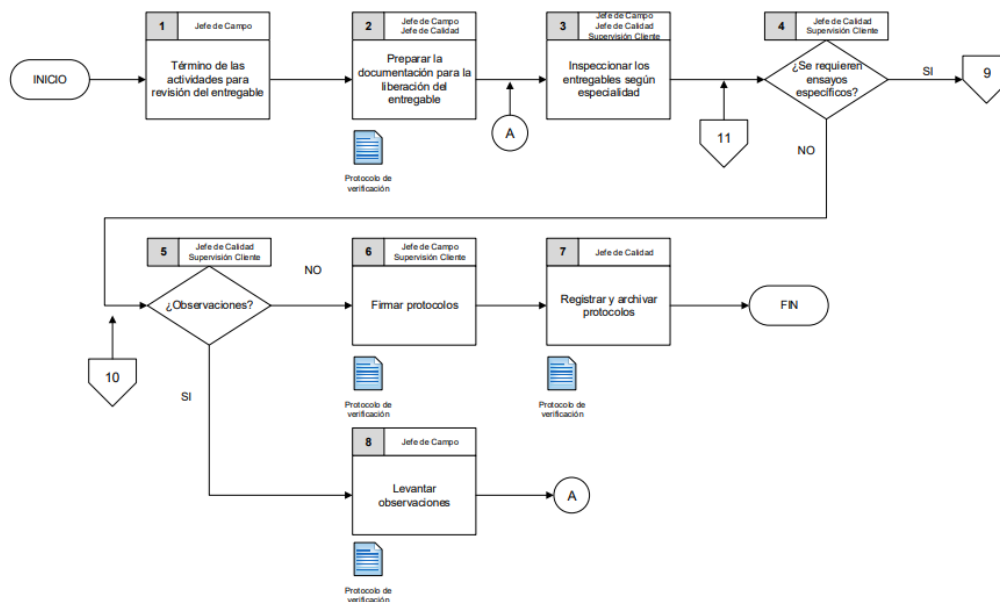
La aparición de no conformidades dentro de la auditoria implicaría nuevas oportunidades de mejora para una empresa u proyecto.

Protocolo de Calidad

Según la norma ISO 9001 los protocolos de calidad son documentos y registros del avance del proyecto que se encuentran de acuerdo a norma y los requerimientos del cliente. Partiendo de los procedimientos que se deben realizar para poder tener un proceso culminado satisfactoriamente.

Figura 16

Diagrama de flujo de la liberación por elementos



Fuente: Check Ingroup

En la figura N° 16 se hace mención de cómo se tendría que realizar la liberación de elemento con sus respectivos protocolos de liberación mediante un diagrama de flujo; teniendo en consideración el seguimiento para obtener el aseguramiento de la calidad en cada proceso.

Normativa de SENATI

Durante la ejecución de los trabajos en los proyectos para SENATI se implementaron el sistema de gestión integral de proyectos según las ISO 9001, esto se dio de acuerdo a los anexos 06 y 07 de SENATI. De los cuales solo se va enfatizar en el sistema de gestión de la calidad.

Tabla 3

ANEXO 06: Gestión documentaria de las Valorizaciones Quincenales

ID	ENTREGABLE	FRECUENCIA DE ELABORACION O ACTUALIZACION	PLANIFICACION	EJECUCION Y CONTROL	REVISION CONTRATISTA - MST
B	GESTION EN CALIDAD Y MEJORA CONTINUA				
27	PLAN DE CALIDAD Y TOLERANCIAS PARA DECLARAR UN PRODUCTO CONFORME	AL INICIO DE LA OBRA	X		SE PRESENT Ó OK
28	PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVO POR ACTIVIDAD A EJECUTAR	AL INICIO DE LA OBRA	X		SE PRESENT Ó OK
29	REGISTRO DE NO CONFORMIDAD Y SU MEDIDA CORRECTIVA	CADA VEZ QUE OCURRA		X	SE PRESENT Ó OK
30	REGISTRO DE ACTAS DE REUNIONES DE COORDINACION ENTRE EL SUPERVISOR Y EJECUTOR	MINIMO SEMANAL		X	SE PRESENT Ó OK
31	REGISTRO DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION (RFI)	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO		X	SE PRESENT Ó OK

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

32	CERTIFICACION DEL LABORATORIO PARA HACER LOS ENSAYOS: POR LA SGS O BUREAU VERITAS, UNIVERSIDADES	AL INICIO DE LA OBRA	X	SE PRESENT Ó	OK
33	VALIDACION DE MATERIALES: CERTIFICADO DE CALIDAD Y CARTA DE GARANTIA O PRUEBAS DE LABORATORIO, GUIA DE REMISION AL INGRESO A LA OBRA	QUINCENALMENTE, CON LA VALORIZACION	X	SE PRESENT Ó	OK
34	VALIDACION DE EQUIPOS: CERTIFICADO DE CALIDAD Y CARTA DE GARANTIA, GUIA DE REMISION AL INGRESO A LA OBRA	QUINCENALMENTE, CON LA VALORIZACION		SE PRESENT Ó	OK
35	VALIDACION DEL ENTREGABLE (PARTIDAS EJECUTADAS): PROTOCOLOS DE LIBERACION O CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD	QUINCENALMENTE, CON LA VALORIZACION	X	SE PRESENT Ó	OK
36	CUADRO DE RESUMEN Y CONTROL DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE LABORATORIO	QUINCENALMENTE	X	SE PRESENT Ó	OK
37	FICHA TECNICA DE MATERIALES	POR MATERIAL	X	SE PRESENT Ó	OK
38	FICHA TECNICA DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	POR EQUIPO Y MAQUINARIA	X	SE PRESENT Ó	OK
39	CERTIFICADO DE CALIBRACION	POR EQUIPO DE MEDICION	X	SE PRESENT Ó	OK
40	MATRIZ DE CALIDAD POR PROCESO, QUE INCLUYE EL PLANO DE TRAZABILIDAD	QUINCENALMENTE	X	SE PRESENT Ó	OK

Nota: En la tabla se muestra la documentación del área de calidad que se tiene que presentar cada 15 días, estos entregables se presentaran a la supervisión el mismo día para su respectiva aprobación o aceptación de los formatos. En el caso de alguna información como los RFI se les hará la respectiva consulta a los proyectistas o en todo caso al área respectiva del cliente. Siendo indispensable la presentación para poder continuar con la ejecución del proyecto.

Tabla 4

ANEXO 07: Entregables del dossier de calidad para la Liquidación de Obra

OBS. N°	DOCUMENTO	UBICACIÓN	REVISION 1 - OBSERVACION 1
E	DOSSIER DE CALIDAD		
31.00	<p>TOPOGRAFIA (INCLUYE: REPLANTEO DE TERRENO, EXCAVACIONES, CONCRETO, ESTRUCTURAS):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE MEDICION 3. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO 4. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	DOSSIER DE CALIDAD - ESTRUCTURAS	
32.00	<p>COMPACTACION DE TERRENO (CON MATERIAL PROPIO O PRESTAMO):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ANALISIS GRANULOMETRICO Y QUIMICO DEL AFIRMADO/MATERIAL PROPIO 2. RESULTADOS DE ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO 3. FICHA TECNICA DE EQUIPOS DE COMPACTACION 4. CUADRO RESUMEN DE ENSAYOS DE COMPACTACION 5. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO 6. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	DOSSIER DE CALIDAD - ESTRUCTURAS	
33.00	<p><u>CONCRETO PREPARADO EN OBRA:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. DISEÑO DE MEZCLA PARA FC>175 KG/CM2 2. ANALISIS GRANULOMETRICO Y QUIMICO DE AGREGADOS 3. FICHA TECNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS (MEZCLADORA Y VIBRADORA) 4. CERTIFICADO DE CALIBRACION DEL TERMOMETRO PARA LA MEDICION DE TEMPERATURA 5. RESULTADOS DE ENSAYO DE COMPRESION EN LABORATORIO EXTERNO APROBADO POR SENATI 6. CUADRO RESUMEN DE ENSAYO DE COMPRESION 7. PROTOCOLOS DE LIBERACION. CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO 8. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	DOSSIER DE CALIDAD - ESTRUCTURAS	
34.00	<p><u>CONCRETO PREMEZCLADO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CERTIFICADO DE CALIDAD DEL CONCRETO O DISEÑO DE MEZCLA 2. FICHA TECNICA DEL EQUIPO UTILIZADO (VIBRADORA) 3. CERTIFICADO DE CALIBRACION DEL TERMOMETRO PARA LA MEDICION DE TEMPERATURA 4. RESULTADOS DE ENSAYO DE COMPRESION EN LABORATORIO EXTERNO APROBADO POR SENATI 5. CUADRO RESUMEN DE ENSAYO DE COMPRESION 6. PROTOCOLOS DE LIBERACION. CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO 7. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	DOSSIER DE CALIDAD - ESTRUCTURAS	
35.00	<p>ACERO (DEL CONCRETO ARMADO):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FICHA TECNICA DEL ACERO CORRUGADO 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DEL ACERO 3. PROTOCOLOS DE LIBERACION. CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO 4. COPIA DE GUIA DE REMISION INDICANDO N° LOTE DEL ACERO 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	DOSSIER DE CALIDAD - ESTRUCTURAS	

36.00	ESTRUCTURA METALICA (COLUMNAS, VIGAS, TIJERALES, ETC): 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIALES 3. CERTIFICADO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE MEDICION 4. CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE SOLDADORES DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA 5. PROTOCOLO DE DE ARENADO DE ACUERDO A LA ESPECIFICACION TECNICA Y NORMAS VIGENTES 6. RESULTADO DE PRUEBAS DE SOLDADURA: LIQUIDOS PENETRANTES Y RAYOS X 7. RESULTADO DE PRUEBAS DE TORQUIMETRO 8. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO (INCLUYE PINTURA). 9. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - ESTRUCTURAS
37.00	LADRILLO (MUROS, COBERTURAS, OTROS) INDUSTRIALIZADO - NO ACEPTA PRODUCCION ARTESANAL: 1. CERTIFICADO DE CALIDAD DEL LADRILLO 2. FICHA TECNICA DE MATERIALES 3. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 4. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - ARQUITECTURA
38.00	TARRAJEO, ENLUCIDOS Y REVOQUES: 1. ANALISIS GRANULOMETRICO Y QUIMICO DE AGREGADOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DEL CEMENTO 3. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 4. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - ARQUITECTURA
39.00	PREFABRICADOS (CALAMINON, DRYWALL, MELAMINE, ETC): 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIALES 3. CERTIFICADO DE GARANTIA 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - ARQUITECTURA
40.00	CERAMICA Y/O PORCELANATO (ZOCALO, CONTRAZOCALO, PISOS): 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIALES 3. CERTIFICADO DE GARANTIA 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - ARQUITECTURA
41.00	PINTURA (LATEX, SINTETICA, OTROS): 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIALES 3. CERTIFICADO DE GARANTIA 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - ARQUITECTURA
42.00	VIDRIOS, ESPEJOS Y ALUMINIO (MURO CORTINA, VENTANAS, PUERTAS, MAMPARA): 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIALES 3. CERTIFICADO DE GARANTIA 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - ARQUITECTURA
43.00	MADERA (PUERTAS C/ACCESORIOS Y OTROS): 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIALES (MADERA, BISAGRAS, CERRADURAS, ETC.) 3. CERTIFICADO DE GARANTIA 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION (INCLUYE PRUEBA DE HUMEDAD, PINTURA, BARNIZADO, ETC.) CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - ARQUITECTURA

44.00	CARPINTERIA METALICA (REJAS Y OTROS): 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIALES 3. CERTIFICADO DE GARANTIA 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - ARQUITECTURA
45.00	MATERIALES ELECTRICOS (CABLES, TUBERIAS, CONTRAPLACAS, INTERRUPTORES, ETC.) 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIALES 3. CERTIFICADO DE GARANTIA 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION (INC/MEGADO Y OTROS) CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS
46.00	EXTINTORES Y SEÑALIZACION: 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES 2. CERTIFICADO DE CALIDAD DE MATERIALES 3. CERTIFICADO DE GARANTIA 4. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD 5. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 6. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - SEGURIDAD
47.00	ELECTROBOMBA Y/O EQUIPAMIENTO ELECTRICO Y/O ELECTROMECHANICO: 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA 3. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS
48.00	ESTABILIZADOR ELECTRICO: 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA 3. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS
49.00	COMUNICACIONES Y DATA (RACK, UPS, FIBRA OPTICA, OTROS): 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA 3. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS
50.00	SISTEMA CONTRAINCENDIO (DETECTOR DE HUMO, SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA, PULSADOR MANUAL ALARMA CONTRA INCENDIOS): 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA 3. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS
51.00	SISTEMA DE PARARRAYOS: 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA 3. PROTOCOLO DE PUESTA A TIERRA CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 4. PROTOCOLO DE ANCLAJE E IZAJE CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.	DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS

52.00	<p>SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO (INCLUYE COMPRESORA):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA 3. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	<p>DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS</p>
53.00	<p>TABLEROS ELECTRICOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA 3. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO (INCLUYE: ROTULADO, LEYENDA, EMPAQUETADO, ETC) CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	<p>DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS</p>
54.00	<p>LUMINARIAS (INTERNAS Y EXTERNAS):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA 3. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD 4. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 5. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	<p>DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS</p>
55.00	<p>POZO A TIERRA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FICHA TECNICA DE EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA 3. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD (MEDICION DE OHMIAJE) 4. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICION UTILIZADOS 5. PROTOCOLOS DE LIBERACION CODIFICADO (INCLUYE: ROTULADO, LEYENDA, EMPAQUETADO, ETC) CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 6. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	<p>DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS</p>
56.00	<p>PRUEBAS ELECTRICAS: CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD - CERTIFICADO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE MEDICION - PROTOCOLOS DE PRUEBAS ELECTRICAS DE CONTINUIDAD - PLANO DE TRAZABILIDAD INDICANDO N°REGISTRO - MATRIZ DE CALIDAD O CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO.</p>	<p>DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES ELECTRICAS</p>
57.00	<p>MATERIALES PARA SISTEMA DE: AGUA, DESAGUE Y DRENAJE (TUBERIAS PVC, ACCESORIOS, OTROS):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA DE MATERIALES 3. PROTOCOLOS DE LIBERACION (INC/PRUEBAS HIDRÁULICAS) CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO. 4. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	<p>DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES SANITARIAS</p>
58.00	<p>RED DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS (GRIFOS, GABINETES, TUBERIA METALICA, HDPE, ETC):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES Y EQUIPOS 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA DE MATERIALES 3. CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD 4. CERTIFICADO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE MEDICION 5. PROTOCOLOS DE LIBERACION (PRUEBAS HIDROSTÁTICAS, Y DE TERMOFUSION SI APLICA) CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO, POR TRAMOS Y POR TODO EL SISTEMA A 200 PSI 6. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	<p>DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES SANITARIAS</p>
59.00	<p>APARATOS SANITARIOS, ACCESORIOS, VALVULAS Y LLAVES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FICHA TECNICA DE MATERIALES 2. CERTIFICADO DE CALIDAD/GARANTIA DE MATERIALES 3. PROTOCOLOS DE LIBERACION (PRUEBAS HIDRAULICAS) CODIFICADO CON PLANO DE UBICACIÓN DEBIDAMENTE IDENTIFICADO 4. CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO. 	<p>DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES SANITARIAS</p>

60.00	PRUEBAS SANITARIAS Y DESINFECCION (CISTERNAS, TUBERIAS DE: AGUA FRIA Y CALIENTE, DESAGUE, VENTILACION); CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD - CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN - PROTOCOLOS DE PRUEBAS HIDRAULICAS DE REDES DE AGUA Y DESAGUE - PLANO DE TRAZABILIDAD INDICANDO N° REGISTRO - MATRIZ DE CALIDAD O CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION INDICANDO N° DE REGISTRO	DOSSIER DE CALIDAD - INSTALACIONES SANITARIAS
61.00	MEJORA CONTINUA: 1. REGISTRO DE NO CONFORMIDADES 2. REGISTRO DE LEVANTAMIENTO DE NO CONFORMIDADES 3. CUADRO RESUMEN DE NO CONFORMIDADES	DOSSIER DE CALIDAD
62.00	MEJORA DEL EXPEDIENTE: RFI - ACTAS DE REUNIONES 1. REGISTRO DE RFI Y SUS RESPECTIVAS RESPUESTAS 2. ACTAS DE REUNIONES 3. ACTAS DE VISITAS 4. CUADRO RESUMEN DE RFI VINCULADOS A LOS PLANOS DE REPLANTEO MEDIANTE REDLINE 5. CUADRO RESUMEN DE ACTAS DE REUNIÓN Y ACTAS VISITAS,	DOSSIER DE CALIDAD
63.00	MANUAL DEL USUARIO 1. DETALLANDO LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA UN ADECUADO USO. 2. SE DEBERA INCLUIR TODOS LOS EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y SISTEMAS INSTALADOS EN LA OBRA 3. SE DEBERA INCLUIR LA DESCRIPCIÓN DE USO Y MANTENIMIENTO DE LOS ACABADOS DE LA EDIFICACION (PISOS, MAMPARAS, PAREDES, SSHH, VIDRIOS, MOBILIARIO INSTALADO POR EL CONTRATISTA, ETC.)	DOSSIER DE CALIDAD
64.00	PANEL FOTOGRAFICO DE INICIO A FIN DE OBRA 1. REGISTRO DE 4 FOTOS SEMANALES FECHADAS DE 10 X 15 CM EN ALTA RESOLUCION	DOSSIER DE CALIDAD

Nota: En la tabla se presenta la documentación que se tiene que presentar detalladamente por cada partida ejecutada, las no conformidades, actas de reuniones, actas de visita, los RFIs que se generaron durante la ejecución, los respectivos manuales de los equipos que se instalaron y así como la evidencia fotográfica de cada actividad ejecutada. Tomándose en consideración que solo se consideró la tabla específica del área de calidad. (SENATI, 2019)

Se realizó el sistema de gestión de proyectos en las áreas de SSOMA y CALIDAD; creándose un plan de calidad para el proyecto rigiéndose en la ISO 9001 según la estructura y lo que corresponde al anexo 06 mencionado anteriormente. Así mismo se trabajó al concluir al 100% con el proyecto el **Anexo 07** que correspondería a la liquidación final para la revisión de la supervisión y cliente conjuntamente.

3.1 Descripción de la Obra

La función que desempeñe en el proyecto fue como asistente SIG (Sistema Integrado de Gestión), brindando mis conocimientos tanto en el área de producción, calidad y seguridad de proyectos dentro de la empresa MST PROYECTOS E INVERSIONES; específicamente en la obra: Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para especialidad de automotriz – CFP CHIMBOTE. Desempeñando mis funciones desde el día 0, es decir desde el inicio del proyecto contando con un Staff de profesionales los cuales me brindaron los conocimientos necesarios para poder apoyarlos.

Para poder ingresar al proyecto se tenía que presentar la documentación necesaria que solicitaba el cliente SENATI, tanto nosotros como empresa ejecutora como la supervisión la cual estaría a cargo de AENOR, esto incluía los siguientes documentos para el ingreso a obra:

- SCTR
- EMOS
- POLIZA CAR
- CHARLAS DE INDUCCIÓN

En el primer día de trabajo se procede a realizar el tren o plan de trabajo, plan de calidad, plan de mejora continua, procedimientos constructivos por cada partida a ejecutar, generar todos los formatos requeridos en el **ANEXO 06** y en el **ANEXO 01 (SSOMA)**. Los cuales se explicarán más adelante, cabe resaltar que para iniciar el proyecto se hizo un previo recorrido y entrega del terreno.

A continuación, se detallará los datos del proyecto.

3.1.1 Descripción del Proyecto

El proyecto de construcción de edificio de 4 pisos, correspondientes al nuevo bloque de aulas y talleres para la especialidad automotriz de la institución SENATI en la ciudad de CHIMBOTE, ubicado en Av. Universitaria S/N Urbanización Bellamar, Nuevo Chimbote, Santa - Ancash, en las siguientes coordenadas UTM:

Coordenada Este	: 773,008 m
Coordenada Norte	: 8'991,250 m
ZONA	: 17L

Figura 17

Ubicación de la Institución en la ciudad de Chimbote.



Nota: En la figura se muestra la ubicación exacta de la obra en el distrito de nuevo Chimbote, esta se ubica en el cruce de la Av. Universitaria con la Av. Brasil estando contiguo a la Universidad Nacional del santa.

El proyecto consta de las partidas de estructuras, arquitecturas y especialidades el cual ha sido estructurado en base a los requerimientos reglamentarios de la norma peruana.

Teniendo como proyectistas a la empresa TOP CONSULT INGENIERÍA SAC, los cuales, a solicitud de SENATI, fueron los que realizaron el expediente técnico de dicho proyecto.

A continuación, se describe los 4 niveles:

Nivel 1. En este nivel encontramos 02 ingresos. El primero descendiendo por una rampa encontramos una puerta metálica de 02 hojas batiente por donde se accederá a el taller automotriz de una altura de 5.25 mts. Del ingreso hacia el fondo encontramos el segundo ingreso el cual está asegurado por una puerta enrollable y que servirá únicamente para el ingreso de auto partes para abastecer el taller automotriz. (Para acondicionar este ingreso fue necesario el desmontaje de la estructura metálica existente colindante a este ingreso). En el interior del taller, hacia el lado izquierdo encontramos debajo del mezanine el Almacén, hacia el izquierdo la escalera principal que conectara los 4 niveles del proyecto. Hacia el interior se distribuyó una serie de equipos que harán posible el funcionamiento del taller automotriz.

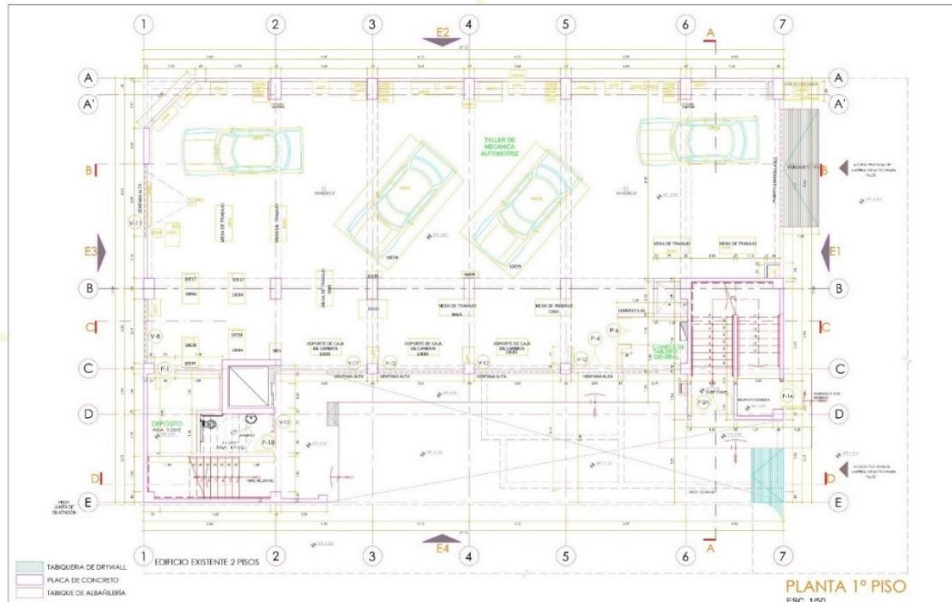
El piso es de cemento pulido endurecido bruñado y con zócalo sanitario del mismo acabado. Cuenta con sumideros de drenaje con trampa de grasa ubicados estratégicamente para la correcta eliminación de los residuos y limpieza.

La iluminación está dada por una iluminación fluorescente suspendida como iluminación general y adicionalmente una puntual sobre cada zona de trabajo.

La ventilación e iluminación está garantizada por ventanas perimetrales de vidrio templado incoloro de 6mm con marcos de aluminio. En la figura 18 se muestra el plano del primer nivel en arquitectura.

Figura 18

Plano de arquitectura del 1er nivel del edificio nuevo



Nivel Mezanine. El mezanine consta de dos vestidores, uno para Varones y el otro para Damas, Estos ambientes serán enchapados en cerámico según muestra, y cuentas con la cantidad reglamentaria de aparatos sanitarios.

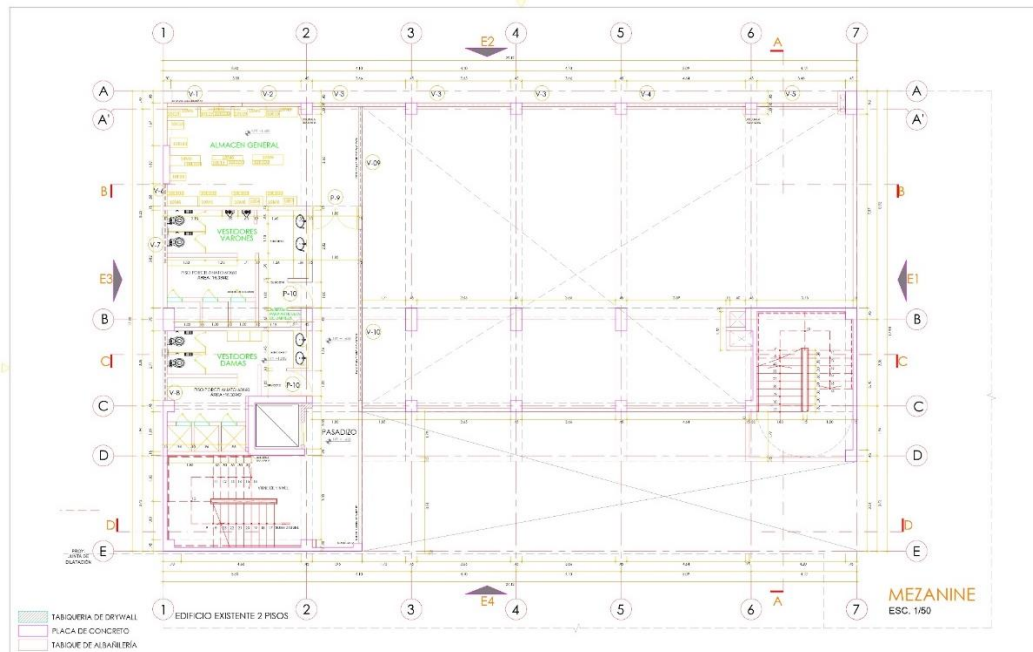
Continuando por el pasaje encontramos la Sala de Instrucciones, área donde se puede apreciar completamente el primer nivel de Talleres.

El piso es de cemento pulido bruñado y con zócalo del mismo acabado. La iluminación está dada por una iluminación fluorescente.

La ventilación e iluminación está garantizada por ventanas perimetrales de vidrio templado incoloro de 6mm con marcos de aluminio. En la figura 19 se muestra el plano de los ambientes del mezanine.

Figura 19

Plano de arquitectura del Mezanine del edificio nuevo



Nivel 2. Continuando por la escalera, llegamos al segundo nivel. Inmediatamente a mano derecha encontramos un pasadizo que nos lleva el área de baños, tanto para Varones como para Damas. Estos ambientes contarán con los mismos acabados de los ya mencionados en el nivel de mezanine.

Avanzando por el vestíbulo, encontramos el Laboratorio de Electrónica, hacia la derecha, siguiendo por el pasadizo, encontramos el Laboratorio de Hidráulica, girando por el pasadizo hacia la izquierda, encontramos los Laboratorio de Metrología y el Laboratorio de Electricidad.

Cada uno de estos laboratorios estará debidamente equipado, contará con iluminación fluorescente suspendida e iluminación puntual en cada mesa de trabajo.

El piso es de cemento pulido bruñado y con zócalo del mismo acabado.

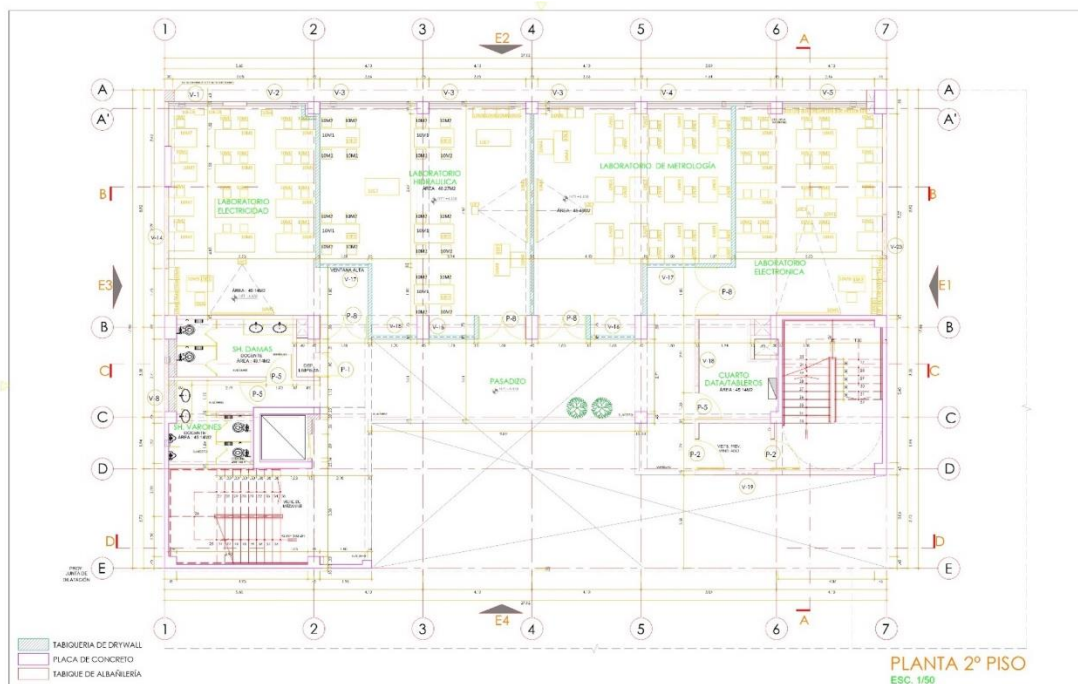
La ventilación e iluminación está garantizada por ventanas perimetrales de vidrio

templado incoloro de 6mm con marco de aluminio.

En este mismo nivel encontramos también el cuarto de tablero y data que está centralizado en todos los niveles en una misma posición. En la figura 20 se muestra el plano de los ambientes del segundo nivel.

Figura 20

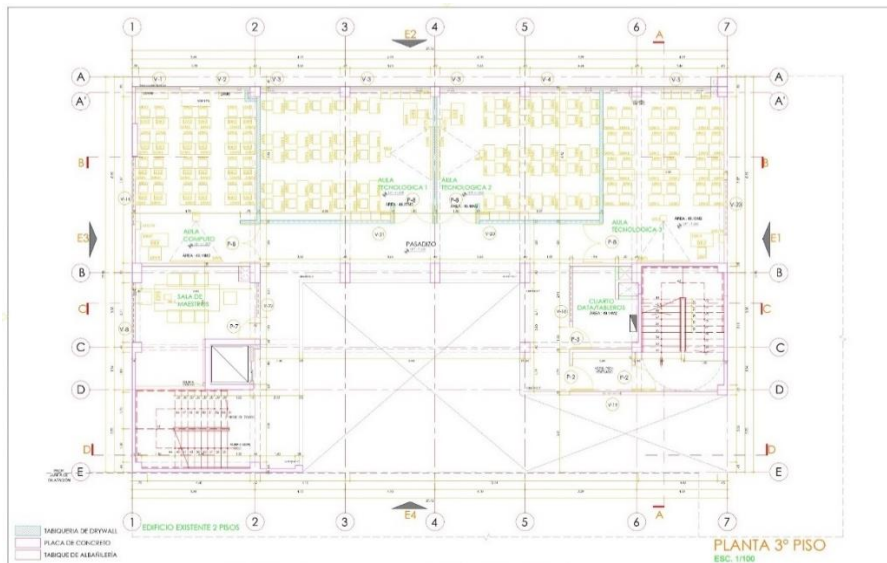
Plano de arquitectura del 2do nivel del edificio nuevo.



Nivel 3. Continuando por la escalera, llegamos al tercer nivel. Frente al vestíbulo encontramos el Aula de Computo 1, Hacia la derecha del vestíbulo, encontramos un pasadizo que nos lleva hacia los baños de Varones y Damas; seguido encontramos el Aula Tecnológica 1. Y hacia la izquierda las Aulas Tecnológicas 2, 3, 4, y las Aulas de Computo 2 y 3. En la figura 21 se muestran todos los ambientes que se encuentran en el tercer nivel.

Figura 21

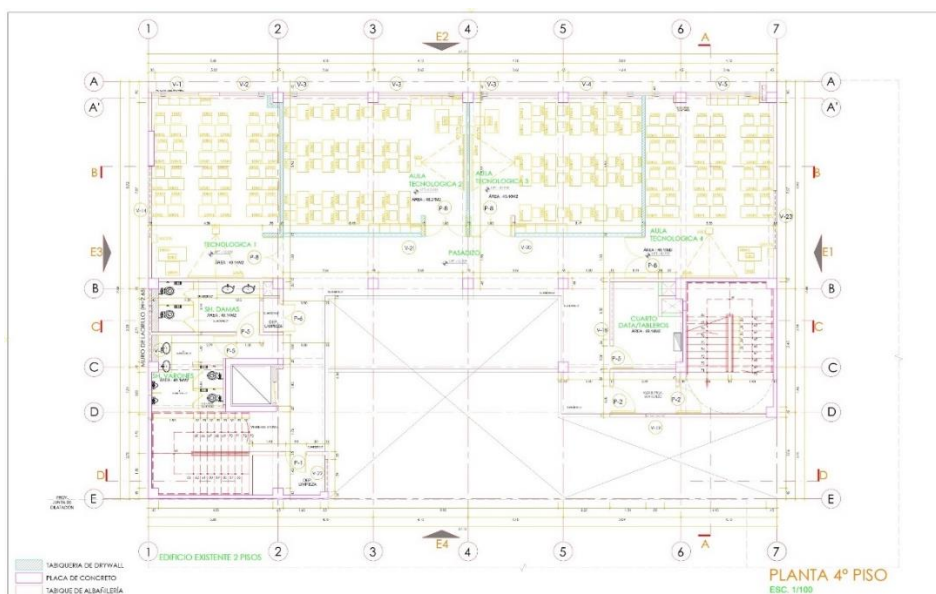
Plano de arquitectura del 3er nivel del edificio nuevo.



Nivel 4. Siguiendo la circulación vertical llegamos al cuarto nivel donde encontramos 4 Aulas Tecnológicas, un depósito y un cuarto de tableros y data. En este nivel también se encuentra un baño para varones y otro para damas. En la figura 22 se muestran todos los ambientes que se tienen en el cuarto nivel del edificio.

Figura 22

Plano de arquitectura del 4to nivel del edificio nuevo.

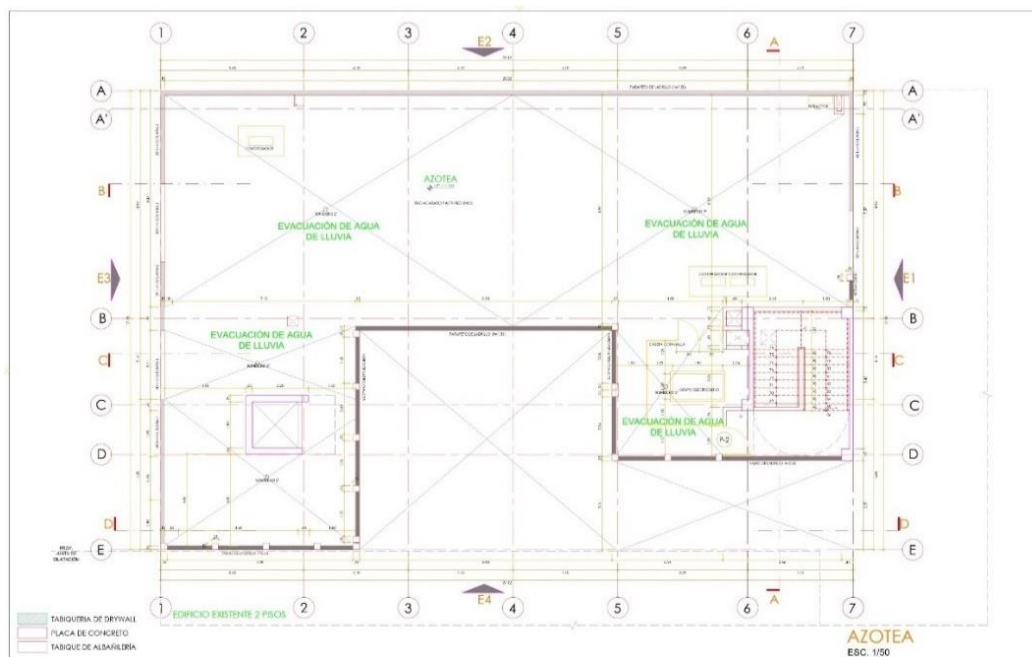


Azotea. Siguiendo la circulación vertical llegamos a la azotea, donde se ubican los

equipos mecánicos de extracción, aire acondicionado, y caseta para grupo electrógeno. Tiene dos sectores techados que son la escalera presurizada y el techo del ascensor. En la figura 23 se muestra en plano la ubicación de los equipos ya antes mencionados en la azotea.

Figura 23

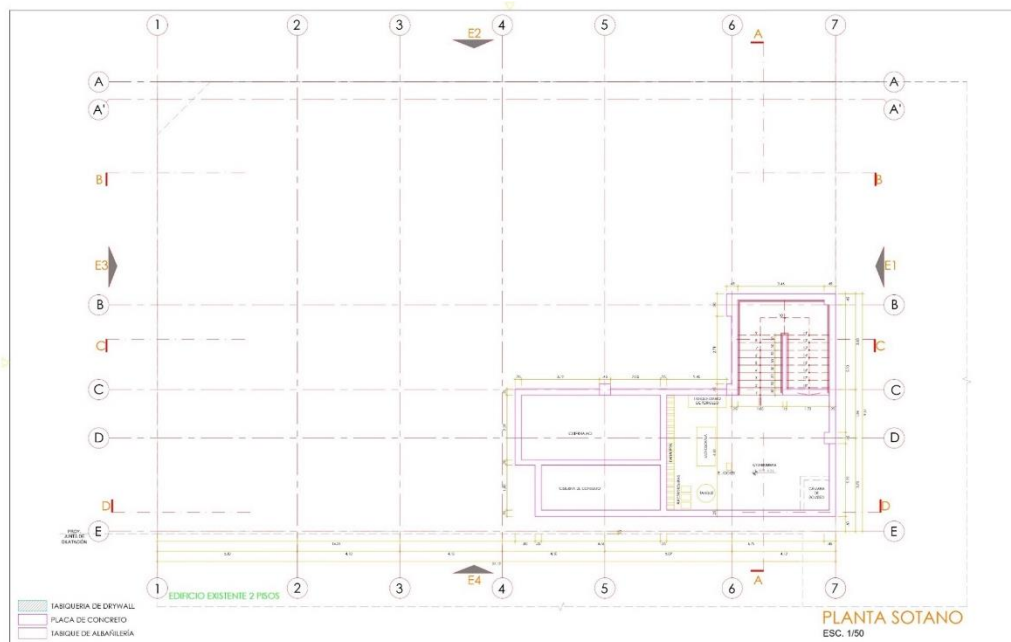
Plano de arquitectura de la azotea del edificio nuevo.



Sótano. Accediendo por el lado lateral Norte del edificio, encontramos una puerta (a la altura de la caja de escaleras) por la cual descendemos al cuarto de máquinas. El acceso al sótano es independiente de las otras escaleras. En su interior se encontrará la motobomba y equipos necesarios para el funcionamiento del mismo. En este nivel se tiene dos cisternas uno para agua contra incendio y la otra para abastecer a todo el edificio. En la figura 24 se muestra que se tiene en el sótano.

Figura 24

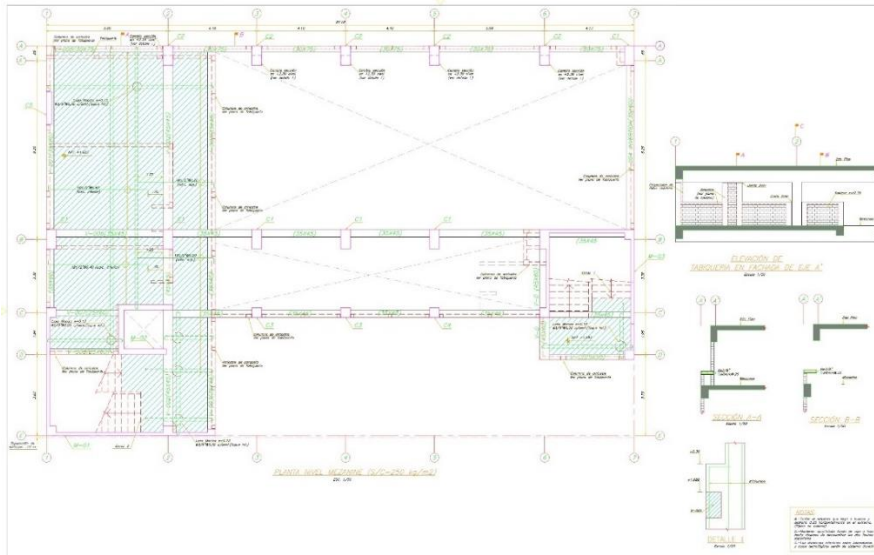
Plano de arquitectura del sótano del edificio nuevo.



El proyecto consta de un sistema estructural de muros de concreto armado permitido en categorías de edificación “A2” (Norma E030, Artículo 3.3). Este sistema tiene la ventaja de brindar rigidez a la edificación y controlar muy bien los desplazamientos máximos. Para ello se ha aprovechado los ductos de escalera, así como el ducto del ascensor para concentrar los muros estructurales de concreto, mientras que el resto de la edificación es sostenida por pórticos de concreto armado. En la figura 25 se muestra que el sistema que se ejecuta es un sistema dual.

Figura 25

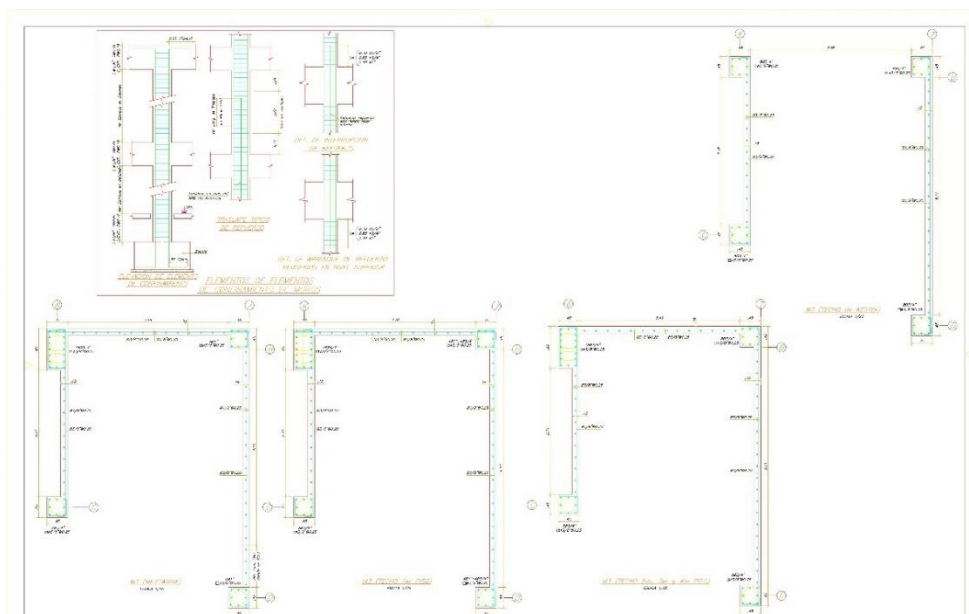
Plano del sistema dual de estructuras (Placas y Columnas).



La estructura sismo-resistente está conformada por placas de concreto ubicados en el ascensor y ductos de las escaleras, son de 15 y 25 cm de espesor. Estos muros rigidizan la edificación y distribuyen las fuerzas sísmicas a lo largo de la altura hasta la cimentación. En la figura 26 se muestra el plano de detalles de las placas de la escalera 01.

Figura 26

Plano de detalles de placas.

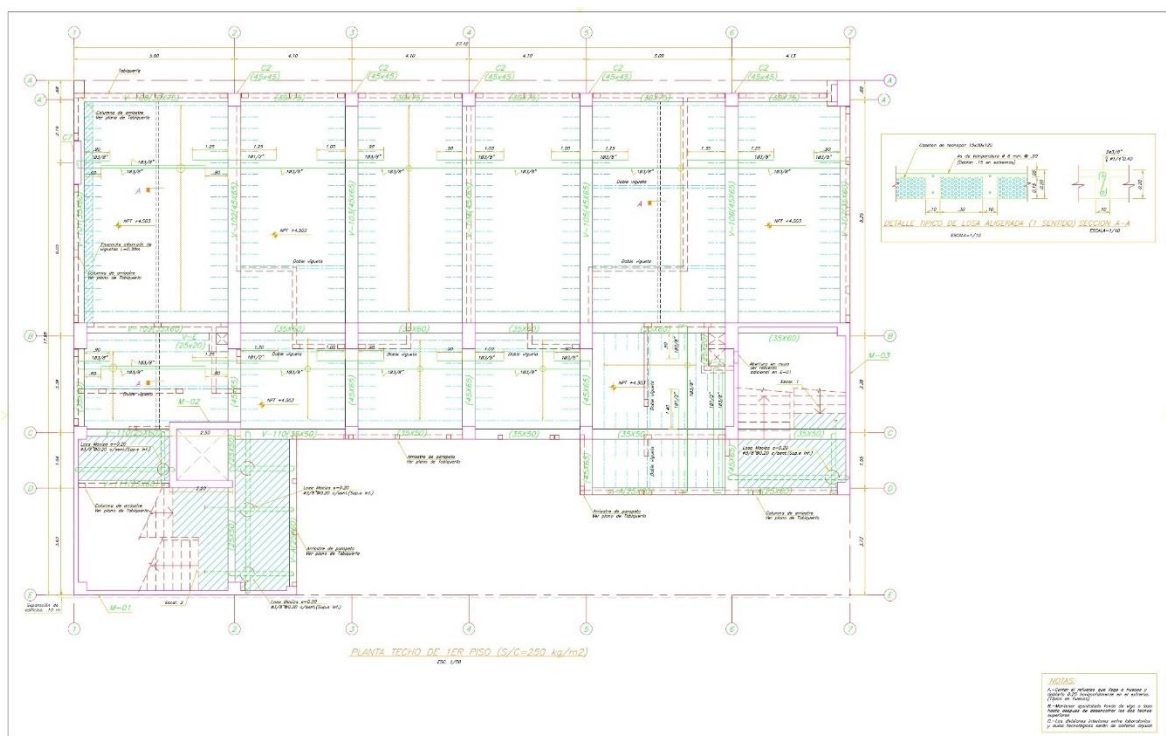


La estructura principal del edificio en ambas direcciones está conformada por muros

de concreto armado, con extremos confinados. Los cuales se conectan en los diferentes niveles mediante vigas y losas que conformar los entrepisos. Este sistema está conformado por una combinación de vigas de concreto armado, losas macizas y losas aligeradas convencionales, que representan el diafragma rígido para distribuir las fuerzas de gravedad y sísmicas. En la figura 27 se muestra el plano del techo del primer nivel del edificio donde se observa las losas por paños, así como las vigas de concreto armado.

Figura 27

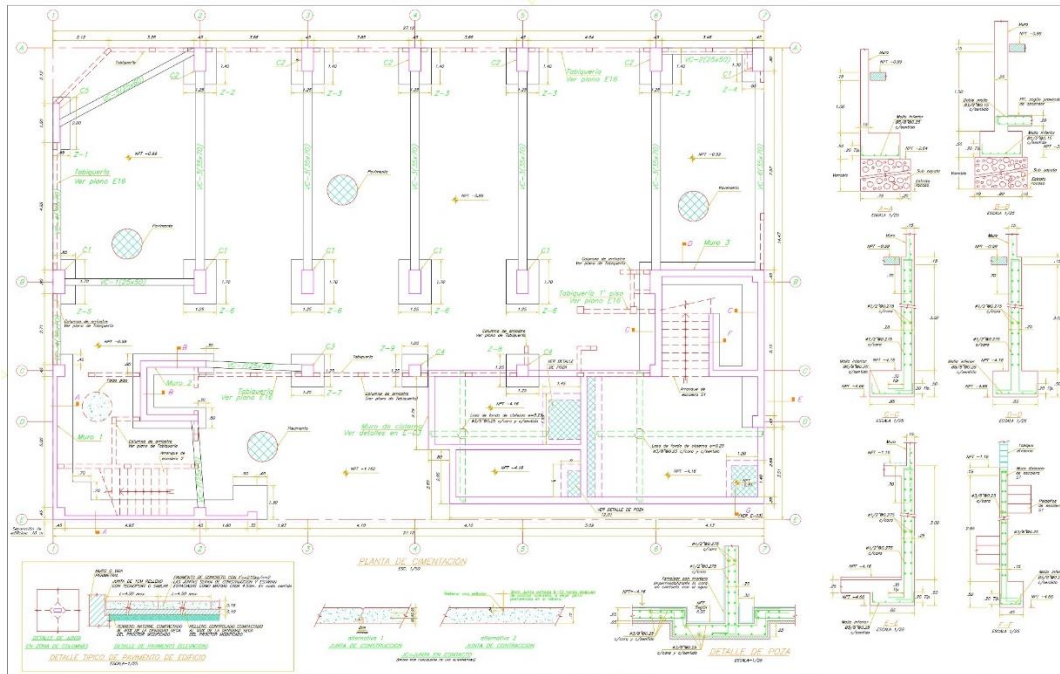
Plano de techo del 1er Nivel.



La cimentación del edificio se da mediante zapatas aisladas, zapatas conectadas con vigas de cimentación y mediante cimientos corridos. En la figura 28 se muestra el plano de cimentación de la edificación el cual ya fue descrito previamente.

Figura 28

Plano de cimentación del edificio nuevo.



El área construida total es de **1,745.67m²**

3.2 Desarrollaron de la Experiencia

En siguiente ítem se detallará todos los puntos que son necesarios para la presentación del dossier de calidad, los cuales desarrolle específicamente durante la ejecución del proyecto como asistente SIG.

Para iniciar las actividades dentro del proyecto se tiene que presentar según el **ANEXO 06** el plan de calidad en el cual se hará mención todas las partidas que se ejecutaran en el proyecto, así como el planeamiento de la obra, funciones, política de calidad, entregables y control documentario.

Del mismo modo se tomará en cuenta la generación de los RFIs, el levantamiento de no conformidades y los protocolos de calidad de cada partida a ejecutar.

A continuación, detallaremos de una manera más específica el plan de calidad

3.2.1 Plan de Calidad

1. **Introducción.** El presente Plan de Calidad de la Obra es establecido para garantizar un adecuado desarrollo del proyecto y cumplir con las condiciones establecidas en los documentos contractuales. Este plan se basa en la implementación del Sistema de Gestión Calidad, basado en la norma internacional ISO 9001:2008, y de acuerdo al **Manual de Gestión de Calidad** que define el funcionamiento de la empresa con la interacción de cada uno de sus procesos, además de los procedimientos operativos desarrollados para la ejecución de cada una de las actividades que serán parte de la ejecución del proyecto.

2. **Política de Calidad “MST”.**

Figura 29

Política de calidad de MST



Nota: La presente política de calidad esta adecuada de acuerdo al plan de calidad presentado para la obra de SENATI – Chimbote, Esta política es usada en todos los planes de calidad hasta la actualidad, Plan de Calidad Senati – Chimbote, 2019.

3. Planeamiento de la Obra. El siguiente Plan de Calidad se desarrollará de

acuerdo a lo indicado en la Tabla 1 y se actualizará según sea la condición del caso, debido a cambios en el proyecto o en el contrato, por consecuencia tener una mejor aplicación.

Tabla 5

Esquema de desarrollo de Plan de Gestión de Calidad (PGC)

Desarrollo del Plan de Gestión de Calidad		
Planificación de la Calidad	Revisión de Requisitos del Cliente: - Contrato - Especificaciones Técnicas	Determinar requisitos, Normas y rangos de tolerancia aplicables.
	Planeamiento de Operación	Definir los recursos para cumplir los objetivos del PGC.
Aseguramiento de la Calidad	Definición de Procedimientos de Gestión aplicables	Difundir la Política de Calidad de MST. Difundir e Implementar los Procedimientos de Gestión.
	Definición de Procedimientos de Control de Calidad Aplicables	Difundir los Procedimientos y protocolos de Control de Calidad.
	Definición de Procedimientos Constructivos Aplicables	Definir y difundir los Procedimientos aplicables.
	Revisión del Cumplimiento del PGC	Actualizar y mantener vigente el PGC. Realizar auditorías internas de verificación de funciones y entregables.
	Definición de Estructura Documental	Mantener actualizada la Matriz de Aplicabilidad. Implementar la forma de archivo de registros (digital y físico). Administrar la documentación aplicable (certificados de calidad de materiales, cartas de garantía, manuales de operación, etc.). Administración de la Documentación. Mantener los archivos electrónicos de calidad actualizados.

		Preparar, mantener ordenado y actualizar el Dossier de Calidad.
Control de la Calidad	Control de la Calidad	Preparar los protocolos de inspección, verificación y validación de datos. Verificar que las actividades de construcción se realicen cumpliendo las Especificaciones Técnicas y los Procedimientos constructivos aprobados. Presenciar y/o validar las pruebas o ensayos realizados. Verificar el estándar de calidad de los trabajos subcontratados. Controlar los resultados de los ensayos de laboratorio. Mantener los archivos electrónicos de calidad actualizados.
Mejora de la Calidad	Evaluación de la calidad	Análisis de resultados de calidad. Reportes Mensuales al Área de Calidad de “MST”.

Nota: En la tabla 5 se muestra en un esquema el proceso del desarrollo de un plan de calidad este siempre tiene que estar citado en el plan de calidad para que se pueda verificar su respectivo desarrollo cumpliendo con cada punto a tratar en una gestión de calidad de un proyecto.

4. Objetivo y Metas de Calidad. MST Proyectos e inversiones S.A.C. tiene como objetivos lograr la excelencia en los procesos constructivos a realizarse. Para este fin contamos con indicadores a cumplirse los cuales se enfocan en los siguientes controles:

- Controles diarios a los procesos constructivos (registros en todas las especialidades).
- Control a la calidad de los materiales a utilizarse según especificaciones técnicas del proyecto (Certificados de calidad y hojas técnicas).
- Capacitación constante al personal de “MST”.

4.1 Objetivos de “MST Proyectos e inversiones SAC”.

- Lograr la satisfacción del cliente.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

- Cumplir con los requisitos del cliente enfocándose principalmente en calidad, plazo y costos.
- Cumplir con los requisitos del sistema de gestión aplicables a la empresa.
- Mejorar continuamente la eficiencia de los procesos y del SGC (Sistema de Gestión de Calidad).
- Formar equipos de trabajo que se sientan comprometidos y motivados de pertenecer a “MST”.
- Permanente búsqueda de tecnologías que puedan mejorar los sistemas constructivos o de gestión en la operación.

El compromiso en “MST” es lograr la satisfacción de nuestros clientes dando respuestas flexibles e integrales, construyendo obras de calidad, gracias al profesionalismo y compromiso de nuestro equipo humano.

De esta manera fomentamos el:

- El entendimiento cabal a los requerimientos del cliente.
- Desarrollo de productos y servicios que satisfagan dichos requerimientos.
- Esfuerzo constante para superar las expectativas de nuestros clientes.
- Mantenimiento de un control permanente de los costos de construcción.
- Estar atentos a los cambios del mercado para así anticiparnos a sus necesidades.
- Entregar un completo servicio de post venta en los proyectos ya ejecutados.

4.2 Objetivos Mínimos de la Obra.

- Cumplir los plazos de entrega establecidos en el contrato (Cronograma de Obra).
- Reuniones semanales con la supervisión para discutir temas de avances (Acta de Reuniones).

- Contar con socios estratégicos y disponer de los recursos mínimos para cumplir la entrega de obra (concreto, fierro corrugado, encofrados, acabados, II.SS e II.EE.).
- MST contará para ello con un líder para cumplir estos objetivos (Residente de Obra).

4.3 Objetivos Específicos de la Obra (OBRA CIVIL). Lograr la construcción de la edificación de 4 pisos de altura, la cisterna de agua según contrato y que se ajusten de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas según las especialidades que lo requiera.

Indicador:

Número de observaciones y detalles posibles que se puedan encontrar en elementos estructurales.

Responsables:

Residente de Obra, Jefe de Campo, Capataces y Jefe de Control de Calidad.

Meta:

No presentar ningún detalle u observación una vez terminado la edificación.

Plan de acción para lograr el objetivo:

Se realizarán canchas de recepción, cancha de selección y presentación de material.

Además, se realizarán los ensayos que se indiquen de acuerdo a especificaciones técnicas.

Recursos necesarios para lograr los objetivos:

Procedimientos asociados a este objetivo.

Contratación y control de Subcontratistas Calificados para la partida.

4.4 Alcances Específicos de la Obra. La presente obra se sectorizará en 03 partes la primera será la construcción del edificio de 4 pisos, segundo un tanque cisterna y por último la instalación de las redes de tuberías incluyendo la señalética de seguridad, para la cual se considerará los siguientes trabajos principales:

Construcciones Provisionales

- Oficinas en general.

- Servicios e instalaciones provisionales
- Trazos, Niveles y Replanteo.
- Trabajos Preliminares
- Limpieza de terreno
- Limpieza permanente de obra
- Eliminación de desmonte
- Movilización y desmovilización de oficinas y equipos menores.
- Remociones y demoliciones (localizado)
- Demoliciones localizadas con uso de equipo en altura
- Elementos estructurales del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote Columnas.
- Placas.
- Muros de contención
- Vigas
- Losa aligerada
- Losa Maciza
- Elementos Metálicos
- Elementos de Arquitectura
- Muro de Ladrillos, tarrajeos y enlucidos, Pisos
- Carpintería de madera, carpintería metálica.
- Seguridad (señalización, extintores, botiquines, otros)

Sótano; Cisterna de ACI, cisterna de consumo y cuarto de bombas.

Primer piso; Escalera que baja al cuarto de bombas y sube al hall y desde donde nace un pasadizo hacia el cuarto de tableros general, taller de mecánica automotriz y un depósito, continuo de una escalera 2 que va hacia el segundo nivel.

Mesamine; Escalera 2 que llega y sube al hall y desde donde nace un pasadizo interior que distribuye a vestidores de damas, vestidores de varones y almacén general.

Segundo piso; Escalera 1 que llega y sube al hall y desde donde nace un pasadizo interior que distribuye al cuarto de tableros, laboratorio de electrónica, laboratorio de metrología, laboratorio de hidráulica, laboratorio de electricidad continuo a los SS. HH para varones, SS.HH. para mujeres y escalera 2

Tercer piso; Escalera 1 que llega y sube al hall y desde donde nace un pasadizo interior que distribuye al cuarto de tableros, a las aulas tecnológicas (bloque Horizontal), continuo al aula de cómputo, sala de maestros y escalera 2.

Cuarto piso; Escalera 1 que llega y sube al hall y desde donde nace un pasadizo interior que distribuye al cuarto de tableros, a las aulas tecnológicas (bloque Horizontal), continuo a los SS. HH para varones, SS.HH. para mujeres, departamento de limpieza y escalera 2.

Azotea; Escalera que llega a un hall y azotea previamente dicha.

Instalaciones Sanitarias:

- Cisterna y tanque elevado ubicado en la azotea.
- Equipamiento del cuarto de bombas.
- Red de agua y desagüe.
- Instalaciones Eléctricas:

- Suministro de energía trifásico, 220V, 60Hz proveniente de la red interna del campus del SENATI, el cual se iniciará en la Sub-Estación Eléctrica (S.E.) por construirse en el Campus del CFP y llegará a un buzón de concreto ubicado a un costado del edificio proyectado, para ingresar al mismo para conectarse al Tablero Principal de Distribución, tal como se indica en el plano IE-01, Alimentación del TD BCI; bomba contra incendio, mediante un suministro Trifásico Independiente.
- Tablero Principal de Distribución (TPD) para distribución de energía eléctrica a los ambientes del edificio de la ampliación SENATI, será metálico del tipo auto soportado, equipado con interruptores termo magnéticos y diferenciales, será instalado en la ubicación mostrada en el plano IE-01.
- El Alimentador principal y red de alimentadores y Sub-alimentadores secundarios; constituido por 3 ternas de cables del tipo N2XOH 3(3-1 x 150 mm²) a 220V respectivamente que llega al Tablero Principal de Distribución (TPD) de la ampliación ubicado en el cuarto de Tableros del 1P de allí se llevara mediante otros Sub-alimentadores con el mismo tipo de cable a al tablero Principal de Alumbrado (TPA) y a otro Tablero Auxiliar de Alumbrado(TA-A) y a los sub-tableros de Distribución STD 1, STD 2 y STD 3 de los tres pisos del edificio y al STD-B del Sótano y del TPA se llevara sub-alimentadores Secundarios a los Sub-tableros de Alumbrado STA 1, STA 2 y STA 3.
- Suministro de energía eléctrica estabilizada; Desde el Tablero Principal de alumbrado TPA ubicado en el 1er Piso, se diseñará un circuito que alimentará a un sub-tablero de energía estabilizada STEE ubicado en el cuarto de Rack del 2do Piso. La capacidad del estabilizador que energiza al STEE será de 7 kVA desde donde se alimentaran a

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS los tomacorrientes estabilizados ubicados en el 2do y 3er piso tal como se indica en los planos del proyecto.

- Puesta a tierra; todas las partes metálicas normalmente sin tensión no conductora de la corriente y expuesta de la instalación, como son las cubiertas de los tableros, caja porta-medidor, estructuras metálicas, así como la barra de tierra de los tableros serán conectadas al sistema de puesta a tierra. de resistencia del pozo a tierra será uno de 20 ohmios y el otro de 5 ohmios.
- Sistema de la data y sonido; A partir de un buzón exterior del Sistema de Comunicaciones de la entidad en el edificio en el primer piso. Comprenderá solo ductos, accesorios y cajas de salida para cada piso del edificio.
- Sistema de luminarias de emergencia; A partir de los Circuitos Derivados de alumbrado de cada piso mediante unas derivaciones directas a los tomacorrientes en donde se conectarán a las luminarias de emergencia que se han proyectado para cada piso constituido por conductores, tuberías, cajas de salida y tomacorrientes

5. Organización de Obra. MST ha dispuesto una organización acorde a los requerimientos del Proyecto. El personal designado cumplirá con sus funciones y responsabilidades, las cuales se señalan en el ítem 5.2

La estructura de la organización del Proyecto dirigida por el Gerente de Proyecto, es responsable de todas las actividades de construcción, lo cual incluye el monitoreo de las actividades propias y de terceros, además de las actividades de Control de Calidad.

La organización de la gestión de Calidad es necesaria para cumplir con una inspección adecuada de acuerdo a los procedimientos, el responsable de ello será el Jefe de Calidad.

5.1 Funciones Respecto al PGC.

Gerente de Proyecto y Residente de Obra:

- Difundir la Política de Calidad de “MST” a todo el personal del Proyecto.
- Validar el Plan de Gestión de Calidad (PGC) del Proyecto e impulsar su implementación.
- Liderar el seguimiento de las causas de las No-Conformidades y sus soluciones.
- Proveer los recursos necesarios para el cumplimiento de los Objetivos del Plan de Gestión calidad (PGC).
- Aprobar los procedimientos del Proyecto y el informe mensual de calidad.

Ingeniero de Producción, jefe de Campo e Ingeniero de Campo:

- Controlar la Calidad en los procesos de construcción propios y de los sub contratistas.
- Emitir los requerimientos del Proyecto, solicitando los Certificados de Calidad, Calibración y Ensayos, adjuntando especificaciones técnicas cuando sea necesario.
- Levantar las observaciones realizadas en campo y realizar el seguimiento de su levantamiento.
- Liberar en campo las actividades realizadas y elaborar el protocolo correspondiente a la actividad. Para esta actividad deberá conocer los criterios de aceptación que se indican en los documentos técnicos y normas aplicables.
- Detectar y analizar posibles causas de No-Conformidades.
- Coordinar con el responsable de calidad del proyecto para el levantamiento de las No-Conformidades.
- Coordinar con el responsable de Calidad del proyecto para el análisis de Causa Raíz de los productos No conformes para su levantamiento.

- Implementar las acciones preventivas propuestas para eliminar las causas de posibles No-Conformidades.
 - Realizar la verificación del suministro solicitado antes de su ingreso al almacén y antes de su utilización en campo.
 - Colaborar en la elaboración y difusión de los Procedimientos de Construcción y evaluarlos con el responsable de Calidad para su aprobación.
 - Asegurar que siempre se esté trabajando con la información actualizada y aprobada (Planos y Especificaciones Técnicas en última revisión).
 - Llevar registro de las horas hombre utilizadas en las acciones correctivas.
 - Realizar capacitaciones de procedimientos constructivos.
 - Participa en la evaluación mensual y final de subcontratistas.
 - Identificar cambios y/o restricciones en campo.
- Jefe de Calidad:**
- Realizar los cambios al Plan Gestión de Calidad (PGC), que aplique al Proyecto e instruir al personal sobre ellos.
 - Implementar el PGC del Proyecto.
 - Difundir la Política de Calidad de MST y los objetivos de calidad del proyecto a todo el personal de la Obra.
 - Apoyar en la toma de decisiones planificadas y sistemáticas para el logro del cumplimiento de los Objetivos de Calidad establecidos.
 - Verificar que antes de iniciar algún proceso que requiera de puntos de inspección en calidad, se tenga el procedimiento correspondiente.

- Elaborar en coordinación con Producción el plan semanal y diario de ensayos, pruebas e inspecciones.
- Registrar y reportar los resultados de cada prueba e inspección.
- Elaborar un Resumen Mensual de resultados, certificados u otros del control de Calidad y remitirlo al Área de Calidad de MST.
- Coordinar las inspecciones de los suministros para el Proyecto de manera de asegurar su conformidad.
- Realizar la verificación en coordinación con producción sobre las No-Conformidades o posibles causas de No-Conformidades que le hagan llegar.
- Controlar el seguimiento de las No-Conformidades detectadas, así como de las acciones correctivas aplicadas.
- Difundir las No Conformidades a las demás áreas del Proyecto (Residencia, Producción, Oficina Técnica, Almacén) para evitar la recurrencia de las mismas.
- Llevar registro de las horas hombre utilizadas en las acciones correctivas.
- Coordinar las auditorías internas con el Área de Calidad MST.
- Clasificar, ordenar, archivar y custodiar los Registros de Calidad y preparar el dossier de calidad del Proyecto.
- Verificar que todos los equipos de inspección, medición y ensayo cuenten con sus certificados de calibración vigentes.
- Verificar el seguimiento de los trabajos realizados fuera de la obra para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y planos del Proyecto.

- Trabajar en estrecha coordinación con todas las áreas del proyecto y con la Supervisión.
- Realizar capacitaciones de procedimientos de control y criterios de aceptación y de gestión de calidad.
- Administrar los registros de calidad del proyecto.
- Participa en la evaluación mensual y final de subcontratistas.

Jefe de Oficina Técnica:

- Difundir la Política y Objetivos del PGC en el Proyecto.
- Administrar, controlar y distribuir la información y documentación técnica emitida por el cliente de manera oportuna.
- Implementar en coordinación con el responsable de Calidad el Procedimiento de Control de Documentos.
- Asegurar que sean distribuidas a las diferentes áreas las Especificaciones Técnicas y planos en última revisión, de manera oportuna.
- Administrar los Requerimientos De Información (RDI) y cambios de ingeniería.
- Coordinar la ejecución y entrega de los planos As Built (planos de replanteo).
- Participa en la evaluación mensual y final de subcontratistas.
- Informar al personal a su cargo de los cambios ocurridos en las nuevas revisiones, planos, especificaciones, bases, etc.

Jefe de SSOMA:

- Verificar la calidad de los elementos de protección personal y grupal que se usen.

- Verificar que las empresas que usen equipos radioactivos, entreguen los permisos y licencias correspondientes actualizadas.

Administrador:

- Verificar que las funciones del jefe o Responsable de Almacén se cumplan de acuerdo a lo establecido en la Matriz de Responsabilidades.
- Establecer un mecanismo de vigilancia y conservación para la protección de la integridad de todos los suministros que entran al almacén.

6. Definición de Entregables. En coordinación con el supervisor de obra, se ha considerado el listado de entregable para el periodo de valorizaciones, según lo requerido por el Anexo 06.

Tabla 6

Entregables según el Anexo 06 ubicado en el plan de calidad

ID	ENTREGABLE	FRECUENCIA DE ELABORACION O ACTUALIZACION
1	PLAN DE CALIDAD Y TOLERANCIAS PARA DECLARAR UN PRODUCTO CONFORME	AL INICIO DE LA OBRA, CON LAS ACTUALIZACIONES
2	PLAN DE MEJORA CONTINUA	AL INICIO DE LA OBRA, CON LAS ACTUALIZACIONES
3	DEFINIR PUNTOS DE INSPECCION POR ACTIVIDAD	AL INICIO DE LA OBRA, CON LAS ACTUALIZACIONES
4	PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVO DE ACTIVIDADES	AL INICIO DE LA OBRA, CON LAS ACTUALIZACIONES
5	REGISTRO DE NO CONFORMIDAD Y SU MEDIDA CORRECTIVA	AL INICIO DE LA OBRA, CON LAS ACTUALIZACIONES
6	REGISTRO DE CAPACITACIONES	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO
7	REGISTRO DE ACTAS DE REUNIONES DE ALINEAMIENTO ENTRE EL SUPERVISOR Y EJECUTOR	MINIMO QUINCENALMENTE
8	REGISTRO DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION (RFI)	CADA VEZ QUE SEA NECESARIO
9	CERTIFICACION DEL LABORATORIO PARA HACER LOS ENSAYOS: POR LA SGS O LOVERITAS	AL INICIO DE LA OBRA
10	VALIDACION DE MATERIALES Y EQUIPOS	ANTES DE COLOCARLO EN OBRA
	10.1 CERTIFICADO DE CALIDAD	
	10.2 PRUEBAS DE LABORATORIO, GUIA DE REMISION.	

11	VALIDACION DEL ENTREGABLE O PRODUCTO	
	11.1 MATRIZ DE CALIDAD	POR ENTREGABLE
	11.2 PLANO DE TRAZABILIDAD	POR ENTREGABLE
	11.3 PROTOCOLOS DE LIBERACION	POR ENTREGABLE
	11.4 PRUEBAS DE LABORATORIO	POR ENTREGABLE
12	CUADRO DE CONTROL DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE LABORATORIO	QUINCENALMENTE
13	FICHA TECNICA DE MATERIALES	POR MATERIAL
14	FICHA TECNICA DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	POR EQUIPO Y MAQUINARIA COLOCADO COMO EQUIPA.
15	CERTIFICADO DE CALIBRACION	POR EQUIPO DE MEDICION
16	CERTIFICADO DE GARANTIA VALIDADAS CON FACTURAS	A LA COLOCACION (NO TRANSFORMABLE)

Nota: En la tabla 6 se muestran todos los entregables que solicita SENATI para presentar al inicio del proyecto, así como en cada valorización esto solo con la información generada en el parámetro de la fecha de la valorización a presentar.

7. Método de Control del Uso de los Registros Aplicables. Se realizarán procedimientos de acuerdo al proceso constructivo por cada especialidad contando cada uno de ellos con sus registros.

El control de los procedimientos se realizará mediante el acta de reuniones semanales, programación de obra.

Tabla 7

Procedimientos y Protocolos a presentar con sus respectivos registros.

CONSTRUCTIVO	CONTROL DE CALIDAD
	F1-GCP-1-MATRIZ DE CALIDAD
	F1-GCP-2-LIBERACION PROCESOS
	F1-GCP-3-REGISTRO DE NO CONFORMIDADES
	F1-GCP-4-TOLERANCIAS
	F1-GCP-5-PUNTOS DE INSPECCION
F1-CONS-4-TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	F1-CCP-4.a-CONTROL TOPOGRAFICO
	F1-CCP-4.b-VERIFICACION DE NIVEL OPTICO
	F1-CCP-4.C-LIBERACION TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO
F1-CONS-5-CONTROL CORTE Y EXCAVACIONES	F1-CCP-5-CONTROL CORTE Y EXCAVACIONES
	F1-CCP-5.A-LIBERACION CONTROL CORTE Y EXCAVACIONES

F1-CONS-6-HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO ESTRUCTURAL	F1-CCP-6-HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO ESTRUCTURAL
	F1-CCP-6.A-LIBERACION HABILITADO Y COLOCACION DE ACERO ESTRUCTURAL
F1-CONS-7-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	F1-CCP-7-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
	F1-CCP-7.A-LIBERACION ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
F1-CONS-8-TRANSPORTE COLOCACION CONCRETO	F1-CCP-8-TRANSPORTE COLOCACION CONCRETO
	F1-CCP-8.A-CONTROL DEL CONCRETO FRESCO Y TEMPERATURA
	F1-CCP-8.B-CONTROL DE VACIADOS DE CONCRETO
	F1-CCP-8.C-CONTROL ROTURA DE PROBETAS
	F1-CCP-8.D-LIBERACION TRANSPORTE COLOCACION CONCRETO
F1-CONS-9-PRODUCCION CONCRETO	F1-CCP-9-PRODUCCION CONCRETO
	F1-CCP-9.A-GRANULOMETRIA AGRAGADO FINOP
	F2-CCP-9.B-AGREGADO GRUESO
	F3-CCP-8.C-CONFORMIDAD DE CANTERA DE AGREGADOS PARA CONCRETO
	F4-CCP-8.D-CONFORMIDAD DE DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO
	F5-CCP-8.E-CONTROL DE EQUIPOS PREVIO A LA PRODUCCIÓN
	F1-CCP-8.D-LIBERACION PRODUCCION CONCRETO
F1-CONS-10-ESTRUCTURAS METALICAS	F1-CCP-10-ESTRUCTURAS METALICAS
	F1-CCP-8.D-LIBERACION ESTRUCTURAS METALICAS
F1-CONS-11-PINTURA ESTRUCTURAS METALICAS	F1-CCP-11-PINTURA ESTRUCTURAS METALICAS
	F1-CCP-11.a-ESPESOR PINTURA
	F1-CCP-8.D-LIBERACION PINTURA ESTRUCTURAS METALICAS
F1-CONS-12-MUROS ALBAÑILERIA	F1-CCP-12-MUROS ALBAÑILERIA
	F1-CCP-12.A-LIBERACION MUROS ALBAÑILERIA
F1-CONS-13-TARRAJEOS	F1-CCP-13-TARRAJEOS
	F1-CCP-13.A-LIBERACION TARRAJEOS
F1-CONS-14-DERRAMES	F1-CCP-14-DERRAMES
	F1-CCP-14.A-LIBERACION DERRAMES
F1-CONS-15-PISO ENCHAPADO	F1-CCP-15-PISO ENCHAPADO
	F1-CCP-15.A-LIBERACION PISO ENCHAPADO
F1-CONS-16-PISO PULIDO	F1-CCP-16-PISO PULIDO
	F1-CCP-16.A-LIBERACION PISO PULIDO
F1-CONS-17-PUERTAS DE MADERA	F1-CCP-17-PUERTAS DE MADERA
	F1-CCP-17.A-LIBERACION PUERTAS DE MADERA

F1-CONS-18-VIDRIOS Y CRISTALES	F1-CCP-18-VIDRIOS Y CRISTALES
	F1-CCP-18.A-LIBERACION VIDRIOS Y CRISTALES
F1-CONS-19-COBERTURAS	F1-CCP-19-COBERTURAS
	F1-CCP-19.A-LIBERACION COBERTURAS
F1-CONS-20-INSTALACION DE TUBERIAS DE DESAGUE	F1-CCP-20-INSTALACION DE TUBERIAS DE DESAGUE
	F1-CCP-20.A-LIBERACION INSTALACION DE TUBERIAS DE DESAGUE
F1-CONS-21-INSTALACION DE TUBERIAS RED AGUA FRIA	F1-CCP-21-INSTALACION DE TUBERIAS RED AGUA FRIA
	F1-CCP-21.A-LIBERACION INSTALACION DE TUBERIAS RED AGUA FRIA
F1-CONS-22-PRUEBA HIDRAULICA RED DESAGUE	F1-CCP-22-PRUEBA HIDRAULICA RED DESAGUE
	F1-CCP-22.A-LIBERACION PRUEBA HIDRAULICA RED DESAGUE
F1-CONS-23-PRUEBA HIDRAULICA RED AGUA FRIA	F1-CCP-23-PRUEBA HIDRAULICA RED AGUA FRIA
	F1-CCP-23.A-LIBERACION PRUEBA HIDRAULICA RED A.F.
F1-CONS-24-ESTANQUEIDAD CISTERNA	F1-CCP-24-ESTANQUEIDAD CISTERNA
	F1-CCP-24.A-LIBERACION ESTANQUEIDAD CISTERNA
F1-CONS-25-ESTANQUEIDAD TUBERIAS	F1-CCP-25-ESTANQUEIDAD TUBERIAS
	F1-CCP-25.A-LIBERACION ESTANQUEIDAD TUBERIAS
F1-CONS-26-INSPECCION TUBERIAS DE INSTALACION	F1-CCP-26-INSPECCION TUBERIAS DE INSTALACION
	F1-CCP-26.A-LIBERACION INSPECCION TUBERIAS DE INSTALACION
F1-CONS-27-PRUEBA HIDRAULICA RED DESAGUE	F1-CCP-27-PRUEBA HIDRAULICA RED DESAGUE
	F1-CCP-27.A-LIBERACION PRUEBA HIDRAULICA RED DESAGUE
F1-CONS-28-COMPACTACION	F1-CCP-28-COMPACTACION
	F1-CCP-28.A-LIBERACION COMPACTACION
F1-CONS-29-ELECTROFUSION	F1-CCP-29-ELECTROFUSION
	F1-CCP-29.A-LIBERACION ELECTROFUSION

Nota: En la tabla 7 se presentan todos procedimientos que se generaran por cada partida a ejecutar, del mismo modo los protocolos dependen cada partida y su registro de liberación. Estos registros pertenecen a todas las especialidades y por cronograma de actividades. Esta tabla se generará dependiendo de cada obra, esto debido a que cada obra tiene sus propias partidas a ejecutar.

8. Seguimiento de los Protocolos. Se realizarán los controles semanales de

control a los protocolos. Este documento será entregado a la supervisión semanalmente como parte del informe semanal.

9. Plan de Puntos de Inspección y Ensayos (PIE). El proyecto contara con el

siguiente Plan de Inspección y Ensayo (PIE). (Ver cuadro adjunto).

Figura 30

Plan de puntos de inspección y ensayos del proyecto

PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS (PPI)											MST-PIE-01					
OBRA: CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE AGUA CONTRAINCENDIO (ACI) - ILO.		Cliente: SENATI									Revisión: 0					
Ubicación: Pampa Inalambrica-ILO		Actividad: EDIFICACIONES									Fecha: jul-17					
											Página: 1 de 1					
											Reporte N°: 01					
											Fecha: 03/07/2017					
											MST-PIE-01					
EM	ACTIVIDAD	VERIFICACION / INSPECCION	REQUERIMIENTOS Y CRITERIOS DE ACEPTACION	RESPONSABLE (Quié)	FRECUENCIA (Cuándo)	EQUIPO (Con qué)	TIPO DE INSPECCION (Cómo)	PROCEDIMIENTO DE CONTROL	FORMATO DE INSPECCION (Registro)	ALCANCE DE LA INSPECCION	SUBCONTRATA		MST SUPERVISOR		TIPO DE PI	
TOPOGRAFIA (TRAZO Y REPLANTEO)																
1	Trazo y replanteo	Verificación de BM, Poligonal, Límites	Según Planos	Copinat	Inicio de Obras	Equipo de topografía	P	MST-PGC-PRO.TP-01	MST-PGC-PRO.TP-PT01	-	ER	A	R	VP		
		Trazos / Secciones	Según Planos	Copinat	Diario	Equipo de topografía	P		MST-PGC-PRO.TP-PT01	-	ER	A	R	VP		
CONTROL DE SUMINISTROS																
2	Recepción de materiales (concreto premezclado, acero, encofrado, material eléctrico, sanitario, equipos, suministros de acabados)		Según OC, Especificaciones, Norma Técnica	Abscos, Ricidato	Cuda semestral / Lots / Cauda	Visual	V	MST-PGC-PRO.MT-01	MST-PGC-PRO.MT-F01	-	ER	-	R			
MOVIMIENTO DE TIERRAS																
3	Corte en material suelto y consolidado	Trazo, niveles y secciones de corte	Según planos del proyecto	Copinat	Cuda trimestral	Equipo de topografía	V				ER	-	R	VP		
		Certificar Areas y volúmenes estimados	Según planos del proyecto	Copinat	Diario	Visual	V				ER	-	R	VP		
		Niveles	Según planos	Ricidato	Cuda 100 m2	Nivel Topográfico	P	MST-PGC-PRO.TP-01	MST-PGC-PRO.TP-PT01		ER	A	R	VP		
3	Base granular, Relleno, perfilado y compactación	Proctor Modificado 95% Densidad In Situ	Según planos	Técnico de laboratorio externo	Cuda Cuatr / Cuda 250 m2	Densímetro Nuclear / Densímetro	EP	MST-PGC-PRO.DC-01	MST-PGC-PRO.TP-DC01	E	R	A	R	VP		
		Equipo de demolición operativo		Copinat	Diario		V				ER	A	R	VP		

Actividad: Actividad de una disciplina (Civil, Estructural, Eléctrica, Mecánica, Piping, etc.) E: Montaje Equipo mecánico

Verificación / Inspección: Sustento para la inspección o verificación (especificación, plano, etc.)

Requerimientos y Criterios de aceptación: Según Especificación, Código o Norma

Responsable: Por la ejecución de la actividad

Frecuencia: Según Especificación, Código o Norma

Equipo: Instrumento que se usa para realizar pruebas y/o ensayos cuya calibración debe estar vigente

Tipo de inspección: P: Verificación registrada en protocolo, V: Verificación visual, E: Ensayo, Equipo o prueba (documento emitido con los resultados)

Procedimiento de control: Cómo se realiza la actividad de control (N procedimiento)

Formato de inspección / Registro: Protocolo que evidencia el cumplimiento de la inspección y/o ensayo determinado

Alcance de la inspección: Responsable por el correcto cumplimiento de las variables establecidas para la actividad E: Elabora, R: Revisa, A: Aprueba

Tipo de punto de inspección: H: Hold Point, No proceder sin previa autorización, W: Witness point, punto de aviso no significa detener la actividad, R: Punto de registro de los parámetros del proceso, S: De considerarse significa seguimiento del proceso.

N: Nivel de Inspección (NI, NII, NIII)

Nota: En la figura 30 se muestra un ejemplo de plan de calidad con su respectiva explicación de cada fila esto según la actividad a ejecutar, este plan se da para mencionar los puntos que se tienen que inspeccionar para proceder con la liberación de las partidas a ejecutar, así como los ensayos que son pertinentes según sea el caso.

10. Control Documentario. Para el manejo del control documentario: MST

Proyectos e Inversiones SAC, utiliza los siguientes pasos:

1. El documento entregado por la supervisión será recepcionado por Oficina Técnica, se visará con un sello de recepción que indique la fecha, hora y visto por Oficina Técnica.

La información en caso de ser **TRASMITTAL** y contenga planos y/o información para construcción en campo será colgado en nuestro sistema y enviada vía mail, indicando en el asunto ALERTA DE PLANOS y detallando los planos que han sido entregados. El mail será dirigido a todas las áreas.

La información en caso de ser una carta, será entregada al residente para su conocimiento y se entregará una copia a los involucrados.

La información en caso de ser un **RFI** será visado con el sello de recepción que indique la fecha, hora y visto por Oficina Técnica y se entregará una copia a los involucrados (MST y un original al Senati). El documento será archivado en las carpetas correspondientes.

En caso de enviarse algún documento a la supervisión este será redactado según indicación de residencia y firmado por el residente (serán dos copias un cargo y el original) de haber documentos adjuntos este estará indicado en el pie de página. El cargo será archivado en la carpeta correspondiente.

La documentación de las valorizaciones se realizará debidamente ordenado y foliado usando los protocolos generales de administración.

11. No Conformidades. El manejo de las No Conformidades se realizará de acuerdo al documento **F1-GCP-3- (Registro de No conformidad)**, en este procedimiento se indica la metodología de la detección de la No Conformidad, la acción inmediata a tomar, el análisis de causa y las medidas de control a tomar.

11.1 Metodología. Recepción de documentación para su posterior análisis y detección de las no conformidades.

11.2 Detección. Una No-Conformidad detectada será registrada en formato **F1-CCP-3-** (Registro de No conformidad), el seguimiento del levantamiento será realizado por el Jefe de calidad o Residente de Obra.

11.3 Acción Inmediata. El área afectada por la No-Conformidad (campo, oficina técnica, Calidad, Administración) realizarán la acción inmediata (corrección), indicará una fecha tentativa de la reparación, si esta corrección involucra un costo, este deberá ser cuantificada por el área afectada en horas hombre, materiales utilizados y equipos en el formato de **Costo de la acción inmediata precios unitarios.**

Una vez cuantificado por el área afectada este entregará la No-Conformidad a la oficina técnica para que coloque el costo de la reparación.

11.4 Análisis de Causas. El jefe del área afectada analizará las causas (causa inmediata y causa raíz), junto con los involucrados de la No-Conformidad. Estos propondrán acciones correctivas y preventivas.

11.5 Medidas de Control. Del resultado de los análisis de causa el jefe del área afectada realizará un plan de acción junto con los involucrados.

Comunicará al Residente de Obra los resultados y propondrá una acción correctiva o preventiva, el cual deberá ser aprobado por el Residente.

El Jefe de Calidad responsable del seguimiento de la No-Conformidad, comunicará al Residente de Obra de los resultados del plan de acción, teniendo como fin que la No-Conformidad no vuelva a ocurrir.

En las reuniones semanales, el jefe de calidad informará al Residente de obra el estado de cada No-Conformidad (No se cerrará la NC si este aún no ha ejecutado su acción inmediata y por ende su plan de acción).

3.2.2 Procedimiento de Calidad

Los procedimientos de calidad se van presentando de acuerdo a la necesidad de las partidas, es decir primero se presenta los procedimientos de topografía, los que consta de demolición, acarreo, eliminación, corte y excavación; el cual estará acompañado de su propio protocolo de liberación la cual será llenada posterior a un levantamiento topográfico.

Figura 31

Protocolo de control de demolición.

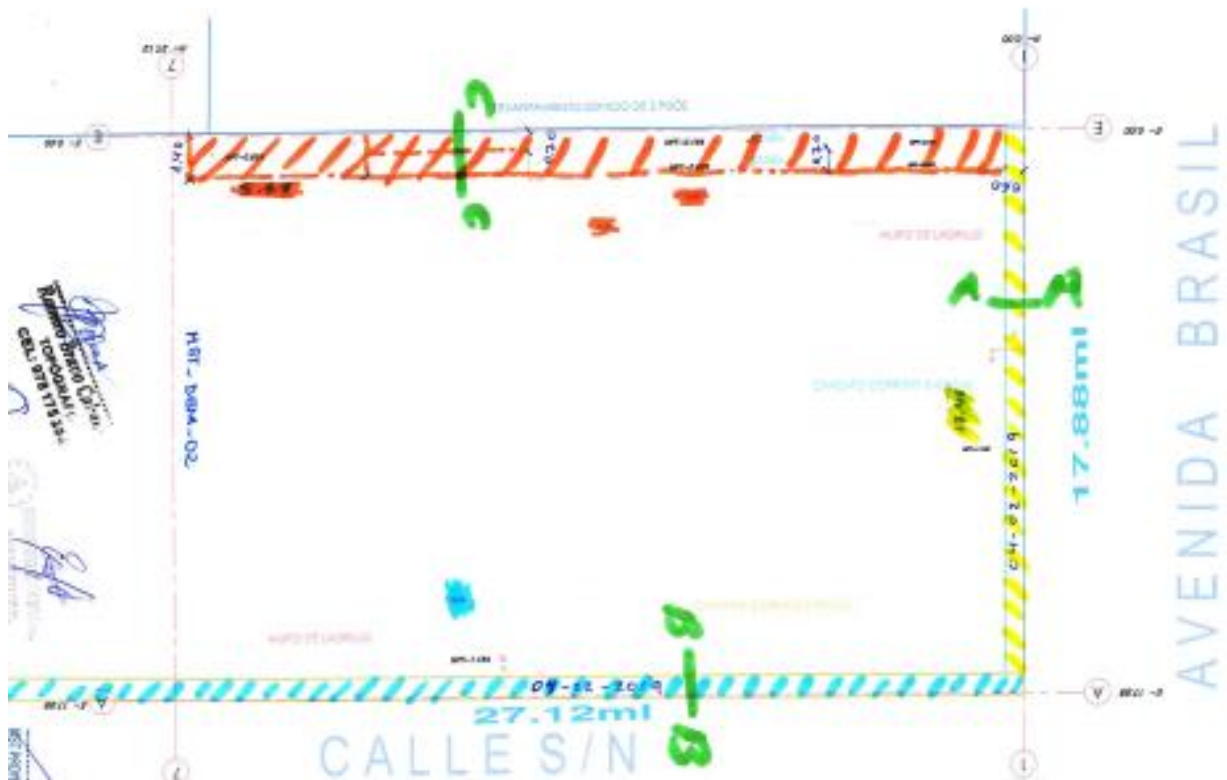
MST		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIK) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C CONTROL DE DEMOLICION			COLEGIO:	FI-CONS-01, A				
					REVISION:	1 608				
					FECHA:	04-03-20				
					SERIE:	MST-DEM-02				
DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES										
NOMBRE PROYECTO:	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AJUJAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ – CIP CHIMBOTE									
ING. RESIDENTE:	HUGO MANUEL JORDAN SALDAÑA	PLANO REFERENCIA	E-PC-02							
ING. CALIDAD:	EINER JAVIER ARRASCUE BAZAN	SECTOR/AREA	CIMENTO PERIMETRO							
ING. SUPERVISION:	EFRAN OCAÑA SANTIAGO	ESPECIALIDAD	TOPOGRAFIA							
DESCRIPCION DEL TRABAJO Y DATOS DEL ELEMENTO										
EQUIPO TOPOGRAFICO	Estación Total LEICA		MODELO	T3063 plus R500						
EXCAVACION	CIMENTO CORRUDO		NIVEL TOPOGRAFICO							
UBICACION	Ejes 1,7 - A, E		SECTOR	PERIMETRO						
NIVEL	-2.20 / +2.03 + 2.40		SERIE	1384251						
CONTROL DE UBICACION DEL ELEMENTO:										
Descripción del Elemento	Eje	Puntos de Control Teórico (m)			Puntos de Control Real (m)			Diferencia (mm)		
		Norte	Este	Elevación	Norte	Este	Elevación	Norte	Este	Elevación
CIMENTO EJES 1,7 - A + E	1,7-E	0.00	0.00	-2.20						
	1,7-A	0.00	0.00	-2.20						
	1,7-E	0.00	17.45	-2.20						
CORTE A-A	1,7-E	0.00	17.45	-2.20						
	1,7-A	0.00	18.15	-2.20						
	1,7-E	0.00	17.45	-2.20						
	1,7-A	36.03	17.33	-2.20						
CORTE B-B	1,7-E	0.00	18.07	-2.20						
	1,7-A	0.00	18.15	-2.20						
	1,7-E	0.00	17.45	-2.20						
	1,7-A	36.03	17.33	-2.20						
CORTE C-C	1,7-E	0.00	0.00	-0.16						
	1,7-E	0.00	1.30	-1.15						
	1,7-E	20.80	1.30	-1.15						
	1,7-E	20.80	0.00	-0.16						
	1,7-E	20.70	0.00	0.16						
	1,7-E	20.80	1.30	-1.15						
	1,7-E	26.43	1.30	-0.664						
	1,7-E	26.43	0.00	-0.664						



Nota: En la figura 31 se muestra el protocolo de control de demolición del cimiento corrido existen en la cual se tiene los puntos de control teórico (Norte, Este y Elevación) tomados por el topógrafo con el apoyo de una estación total. Estos datos serán de una estructura existente para la demolición respectiva, toda información levanta por el topógrafo tiene que estar llenada en un protocolo para su respectivo control. Liquidación de Obra SENATI – Chimbote, 2019.

Figura 32

Plano de cortes en la estructura existente para la demolición.



Nota: En la figura 31 se muestra el plano donde se ubican los cortes de los cimientos corridos existente para que se pueda proceder a la demolición se toman todos los datos para el llenado del protocolo. Este plano siempre tiene que ir posterior al protocolo para verificar la

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ubicación y los trabajos que se realizar del mismo modo una imagen fotográfica del proceso
en ejecución.



Así mismo se tiene que tener en consideración la partida de acarreo y eliminación de
material excedente. Posterior a la demolición de la losa existente, así como de la edificación
existente se procede a solicitar la eliminación de todo lo que se demolió, solicitando la
documentación necesaria para la presentación a la supervisión como licencia de conducir del
operador, revisión técnica y la licencia del centro de disposición final para todo lo que se
eliminara.

Esta documentación será presentada por el área de SSOMA como punto requerido en
el **ANEXO 01**. Del mismo modo se tomará en consideración el cubicaje de los volquetes que
estarán eliminando para poder realizar un cuadro de eliminación, esto para cuando se emita el
certificado de eliminación por parte del botadero autorizado coincida en los metros cúbicos
eliminados.

Mientras que en el **ANEXO 06** se toma en consideración en las partidas de
topografía, esto sirviendo para llevar un correcto control de información.

Figura 33

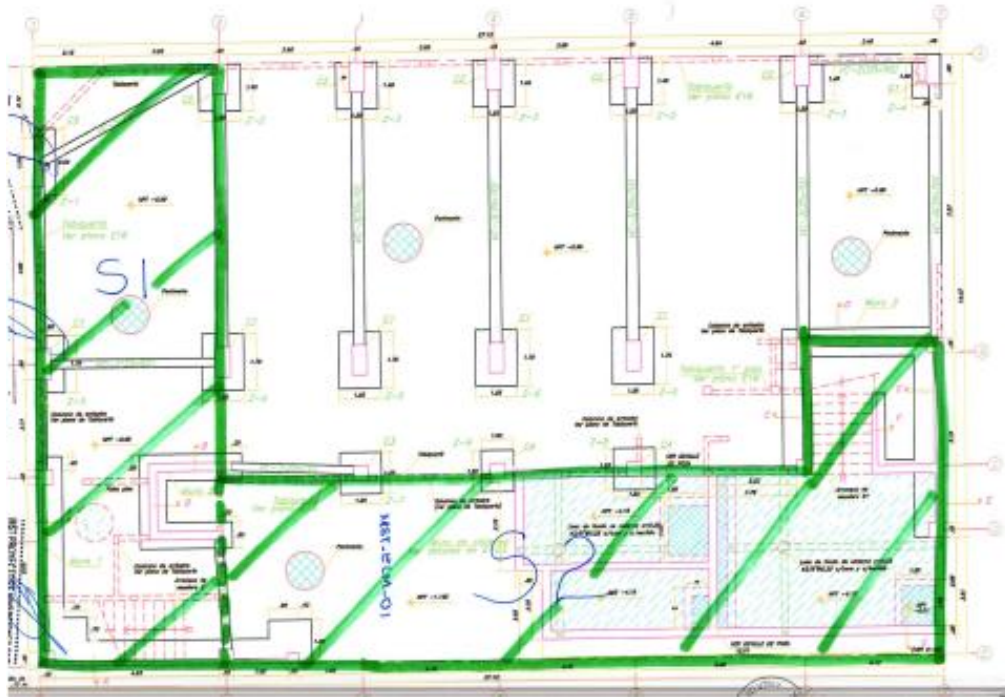
Protocolo de control de acarreo y eliminación de material excedente.

MST SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD	SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C		CODIGO: FI-CONS-05.C
	CONTROL DE ACARREO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE		REVISION: 1 FECHA: 17/02/16 SERIE: 1151-249-01
DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES			
NOMBRE PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ – CFP CHIMBOTE		
ING. RESIDENTE:	HUGO MANUEL JORDAN SALDAÑA	PLANO REFERENCIA:	E-02
ING. CALIDAD:	EBER JAVIER ARRASQUE BAZAN	SECTOR/AREA:	EDIFICIO A CONSTRUIR
ING. SUPERVISIÓN:	EFRAIN DCAÑA SANTIAGO	ESPECIALIDAD:	ESTRUCTURAS
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO Y DATOS DEL ELEMENTO			
MARCA DEL VEHICULO	WOLVO	MODELO	N110 (6x4) 42 PTOIC
MATERIAL	EXCEDENTE EXCAVACION	VOLUMEN	300 m ³
MAQUINA DE ACARREO	EXTRU EXCAVADORA	UBICACIÓN	CJE 1-4/A-E
SECTOR	51952	NIVEL	PRIMER NIVEL
ELIMINACIÓN DE MATERIAL DE DEMOLICIÓN			
			
Fig. N° 01 . ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE DE EXCAVACIONES			
			
Fig. N° 02 . ELIMINACIÓN EN VOLQUETES DE 15 m ³			

Nota: En la figura 15 se muestra el protocolo de acarreo y eliminación de material de desmonte, en el que se verifica la maquinaria con la que está realizando dicha actividad, la ubicación de lo que se está eliminando según la sectorización que se realizó; así mismo se colocan las imágenes de la maquinaria para su respectiva aprobación de la supervisión esto con el fin de demostrar que se realizaron los trabajos programados.

Figura 34

Plano de sectorización de lo que se pasara para eliminación.



Nota: en la figura 34 se muestra el plano donde se ubica el sector 2 (S2) donde se realizó los trabajos de acarreo y eliminación de material excedente (desmonte). Este plano siempre tiene que ir posterior al protocolo para verificar cual es el sector en el que se realizó la actividad.

Posterior a la eliminación de toda la zona necesaria se procede con las obras provisionales como el montaje de la oficina del staff, de la supervisión, del almacén. Así mismo se procede con la construcción de servicios higiénicos para el personal obrero y el staff; el área necesaria para la realización de todas esas obras provisionales será entregadas por el director de SENATI de la sede de Chimbote.

Ya habiéndose concluido con las obras provisionales ya antes mencionadas; se procede a ser el requerimiento de la maquinaria y equipos para proceder con la excavación para la cimentación.

Del mismo modo se solicita la documentación necesaria para la aprobación del

ingreso a la obra por parte de la supervisión, Cumpliendo con la presentación de la

documentación se inicia las actividades para la excavación de las calzaduras.

Figura 35

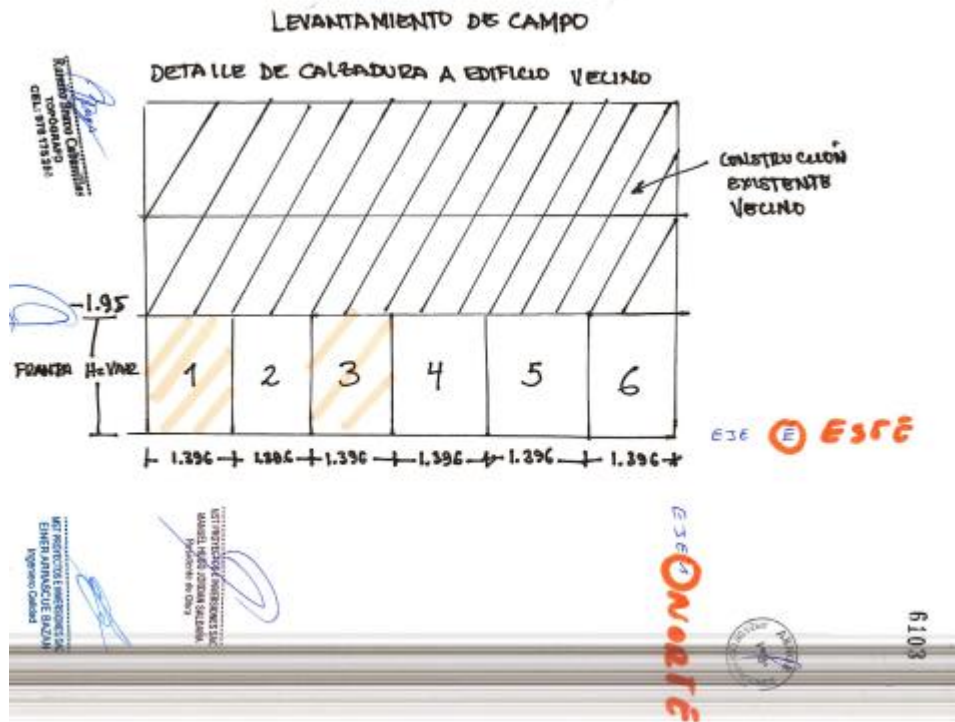
Protocolo de control de cortes y excavaciones.

MST		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C			CONTROL CORTES Y EXCAVACIONES		CODIGO:	FI-CONS-04			
							REVISION:	1			
							FECHA:	12-02-2010			
							SERIE:	MST-C2-010			
DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES											
NOMBRE PROYECTO:	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ – CFP CHIMBOTE										
ING. RESIDENTE:	PLUGO MANUEL JORDAN SALDAÑA	PLANO REFERENCIA:	E-06								
ING. CALIDAD:	EDIER JAVIER ARRASCUE BAZAN	SECTOR/AREA:	17B2AMFNB								
ING. SUPERVISION:	ERRAIN OCAÑA SANTIAGO	ESPECIALIDAD:	FORJADERIA								
DESCRIPCION DEL TRABAJO Y DATOS DEL ELEMENTO											
EQUIPO TOPOGRAFICO	Estacion Total LEICA			MODELO	TS06 3 ^o plus R500						
EXCAVACION	CALZADURA 01B2AMFNB			NIVEL TOPOGRAFICO							
UBICACION	B303 E-1,2			SECTOR	01B2AMFNB						
NIVEL	-3.95			SERIE	1384251						
CONTROL DE UBICACION DEL ELEMENTO:											
Descripcion del Elemento	Eje	Puntos de Control Teorico (m)			Puntos de Control Real (m)			Diferencia (mm)			
		Norte	Este	Elevacion	Norte	Este	Elevacion	Norte	Este	Elevacion	
CALZADURA	E-1	5.584	0.60	-3.95	5.58	0.605	-3.96	0.004	0.005	-0.010	
B303 E-1,2	E-1	5.584	0.10	-3.95	5.59	0.101	-3.96	0.006	0.001	-0.010	
	E-1	4.188	0.60	-3.95	4.185	0.607	-3.955	0.003	0.007	-0.005	
FRANJA 1	E-1	4.188	0.10	-3.95	4.184	0.10	-3.955	0.004	0.00	-0.005	
SECTOR 3											
FRANJA 1	E-2	8.376	0.60	-3.95	8.38	0.603	-3.955	0.004	0.003	-0.005	
SECTOR 3	E-2	8.376	0.10	-3.95	8.38	0.101	-3.96	0.004	0.001	-0.010	
	E-2	6.98	0.60	-3.95	6.957	0.603	-3.962	0.002	0.003	-0.012	
	E-2	6.98	0.10	-3.95	6.957	0.10	-3.957	0.002	0.00	-0.007	

Nota: En la figura 35 se muestra el protocolo de control de cortes y excavaciones donde se toma como referencia los puntos topográficos tanto teóricos como reales para obtener una diferencia. Esto se tomará con en las calzaduras donde se realizarán las actividades.

Figura 36

Detalle de calzadura.



Nota: En la figura 36 se muestra el detalle de las calzaduras con el levantamiento en campo por el topógrafo para el llenado del protocolo ya antes mencionado, donde se verifica que se han en las calzaduras en 6 bloques para no dañar la cimentación existente del vecino.

Se continua con las excavaciones en forma masiva para las sub zapatas y vigas de cimentación del edificio, las cuales son llenadas con los datos proporcionados por el topógrafo para poder llevar un control documentario detallado de todos los protocolos llenados por la partida de corte y excavación.

En su totalidad se generaron 03 protocolos de corte y excavación de calzaduras las cuales tiene las siguientes fechas con sus respectivos códigos: MST-CZD-01 (12/02/2019), MST-CZD-02 (13/02/2019), MST-CZD-03 (14/03/2019). Estos protocolos serán llenados durante el proceso para la aprobación de la supervisión.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

Del mismo modo se generó un protocolo para el corte y excavación en roca teniendo como código de este protocolo MST-ROC-01 (14/02/2019), este procedimiento fue un poco extenuante por que se tuvo que tener en consideración la utilización del aditivo chema crack para el fisuramiento de la roca, así como el uso un bobcat con punta para que esta pueda ser partida.

Figura 37

Cuadro resumen de protocolos de excavación.

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC		CUADRO RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION							Codigo: F1-GCP-02	
Topografía – Control de Corte y Excavaciones de Sub zapatas							Fecha de emisión: 07/07/19			
OBRA:		CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 04 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ CFP CHIMBOTE								
CLIENTE:		SENATI								
SUPERVISION:		AENCR PERU SAC								
CONTRATISTA:		MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC								
RESPONSABLE:		EINER ARRASCUE BAZAN								
N°	ESPECIALIDAD	PARTIDA	ELEMENTO	CODIGO DE PROTOCOLO	SERIE PROTOCOLO	FECHA	UBICACION	NIVEL	ESTATUS	
									OK	NOK
1	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-01	14/02/2019	Mezanine	1er Piso	✓	
2	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-02	14/02/2019	Mezanine	1er Piso	✓	
3	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-03	14/02/2019	Taller automotriz	1er Piso	✓	
4	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-04	18/02/2019	Taller automotriz	1er Piso	✓	
5	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-05	18/02/2019	Mezanine	1er Piso	✓	
6	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-06	20/02/2019	Mezanine	1er Piso	✓	
7	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-07	20/02/2019	Taller automotriz	1er Piso	✓	
8	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-08	23/02/2019	Taller automotriz	1er Piso	✓	
9	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-09	26/02/2019	Mezanine	1er Piso	✓	
10	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-10	26/02/2019	Taller automotriz	1er Piso	✓	
11	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-11	2/03/2019	Taller automotriz	1er Piso	✓	
12	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-12	2/03/2019	Taller automotriz	1er Piso	✓	
13	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-13	2/03/2019	Taller automotriz	1er Piso	✓	
14	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-14	2/03/2018	Taller automotriz	1er Piso	✓	
15	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-15	4/03/2018	Taller automotriz	1er Piso	✓	
16	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-16	8/03/2018	Taller automotriz	1er Piso	✓	
17	Estructuras	Topografía	Sub zapata	F1-CONS-04	MST-SZP-17	14/03/2018	Taller automotriz	1er Piso	✓	

PROTOCOLOS LIBERADOS	
OK	17
NOK	
TOTAL	17
% LIBERACION DE PROTOCOLOS	100%

MANUEL HUGO JORDAN SALDANA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

C. Robert Luciano Cepeda
ING. CIVIL - C.R. 52834
SUPERVISOR DE OBRA

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

6187


Nota: Por lo que abreviando en la figura 37 se muestra el cuadro de control de la partida ya antes mencionado donde se realizó 17 protocolos de liberación de sub zapatas.

Continuando con los trabajos a ejecutar, seguimos con la partida de compactación según lo estipulado en el **ANEXO 07** de SENATI como liquidación de obra, en esta partida se realizó el protocolo de compactación para la losa de piso, la cual tiene que cumplir con los mencionado en las especificaciones técnicas del proyecto teniendo como punto máximo el 90% de compactación. Se procedió con la liberación conjuntamente con el laboratorio realizando el ensayo de Proctor modificado el cual será utilizado para poder calcular el porcentaje de compactación, tomándose como referencia varios puntos para según esto poder tener datos más precisos a nivel todo el terreno el cual será rellenado y posterior compactación con la utilización de una maquinaria mediana (Plancha compactadora) o grande (Rodillo compactador) según sea lo requerido. Este proceso se llevará a cabo a nivel todo el patio de maniobras y el taller automotriz en el cual posterior se realizará un vaciado de pavimento rígida en paños.

En este proceso se tiene que tener en consideración que tipo de suelo de préstamo o material de relleno se va utilizar según lo estipulado en el expediente técnico, así como el nombre y la ubicación de la cantera de donde procede el material de préstamo. La cantera nos tiene que brindar todos los ensayos tanto físicos como químicos del material que nos está entregando para que esta pueda ser aprobada por la supervisión. Del mismo modo para corroborar dicha información se tiene que realizar un muestreo del terreno y mandar a ensayar en el laboratorio para poder cotejar que la información brindada por la cantera sea fidedigna.

Figura 38

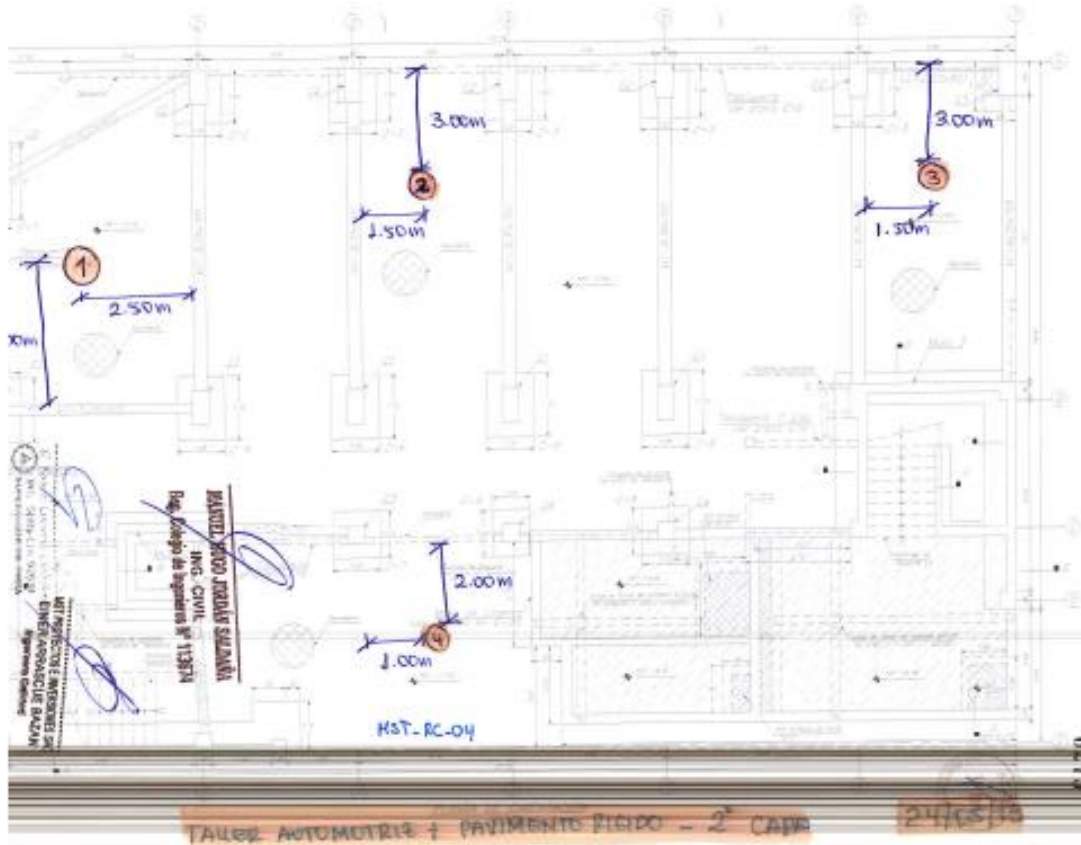
Protocolo de control de relleno y compactación

		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C RELLENO Y COMPACTACION		CODIGO : REVISION: 1 FECHA: 24/05/19 SERIE: MST-RC-04	FI-CONS: 1 627		
DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES							
NOMBRE PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ – CPP CHIMBOTE						
ING. RESIDENTE:	HUGO MANUEL JORDAN SALDAÑA	PLANO REFERENCIA	E-02				
ING. CALIDAD:	EINER JAVIER ARRASCUE BAZAN	SECTOR/AREA	TALLER AUTOMOTRIZ				
ING. SUPERVISIÓN:	ROBERT LUCIANO CASTILLO	ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS				
DESCRIPCION DEL TRABAJO Y DATOS DEL ELEMENTO							
MATERIAL	RELLENO	CANTERA	SAN PEDRITO				
ENSAYO	PROCTOR MODIFICADO	EQUIPO DE COMPACTACION	PODILLO				
MODELO	DYNAPAC CA 250-0	PESO	13TN				
% COMPACTACION	90%	N° PUNTOS	4				
NIVEL	PRIMER PISO	SECTOR	TALLER AUTOMOTRIZ				
CONTROL DE RELLENO Y COMPACTACION							
N° Punto	Material de relleno	Clasificación del suelo	N° Capas	Esesor	% Compactacion	Cota de Relleno	Eje
1	ARENA MALGRADADA	SP-SM	1	0.20	93.64%	-1.69	1-2/A-B
2	ARENA MALGRADADA	SP-SM	1	0.20	91.03%	-1.69	3-4/A-B
3	ARENA MALGRADADA	SP-SM	1	0.20	90.26%	-1.69	6-7/A-B
4	ARENA MALGRADADA	SP-SM	1	0.20	93.34%	-1.69	3-4/D-E

Nota: En la figura 38 se muestra el protocolo de control de relleno y compactación en la que tenemos el material de relleno, la clasificación del suelo, el número de capas, el espesor de la capa y el porcentaje de compactación la cual será dada mediante un informe por el laboratorio realizando un ensayo in situ en las instalaciones.

Figura 39

Ubicación de los puntos donde se realizará el ensayo



Nota: En la figura 39 se muestra que la ubicación de los 4 puntos en los que se realizara el ensayo de Proctor modificado teniendo como referencia ciertos elementos de la estructura del edificio tanto en el eje X y Y. En este caso el ensayo en la segunda capa del taller automotriz.

El laboratorio vendrá a realizar cada ensayo por cada aplicada del material de relleno por lo cual se tiene que cumplir con lo mencionado en el plano de detalle de pavimento donde se describe que el terreno tiene que tener como mínimo un 90%. Por cada vez que el laboratorio venga a la obra se tiene que tener la presencia de la supervisión y el ingeniero de calidad para corroborar el procedimiento que realiza el técnico de laboratorio. Se tiene que tener la calibración de todos los equipos que se están utilizando para los ensayos tanto en campo como en el laboratorio para que los resultados que se presenten sean los reales y se

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS puedan cumplir con lo establecidos en las normativas. En este caso se utilizará la normativa ASTM D 1556.

Figura 40

Informe N° S19-311-1 del ensayo de control de compactación

INFORME N° S19-311-1

OBRA	: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFP SENATI CHIMBOTE			
SOLICITA	: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.			
UBICACIÓN	: Distrito: Nuevo Chimbote, Provincia: Santa, Departamento: Ancash			

**CONTROL DE COMPACTACION
(ASTM D 1556)**

PRUEBA:	1	2	3	4
CAPA:	MATERIAL DE PRESTAMO			
DESCRIPCIÓN	TALLER AUTOMOTRIZ			
FECHA:	EJE 1-2 / A-B	EJE 3-4 / C-E	EJE 3-4 / A-B	EJE 6-7 / A-B
	24/05/2019	24/05/2019	24/05/2019	24/05/2019

1.0 Método del Cono de Arena

	1	2	3	4
A	7437	7192	7010	6897
B	3605	3575	3363	3405
C	3832	3617	3653	3482
D	1729	1729	1729	1729
E	2103	1888	1924	1753
F	1.36	1.36	1.36	1.36
G	1546	1380	1415	1289

2.0 Densidad Seca

	1	2	3	4
H	3541	3270	3266	2934
I	5	5	5	5
J	3536	3265	3261	2929
K	276	659	464	308
L	3260	2406	2797	2621
LL	2.70	2.70	2.70	2.70
M	102.22	310.15	171.85	114.07
N	1444	1070	1243	1175
O	2.26	2.26	2.26	2.23

3.0 Contenido de Humedad

	1	2	3	4
P				
Q				
R				
S				
T	7.38	7.43	6.61	6.66

4.0 Resumen del Ensayo Proctor

	1	2	3	4
U	2.319	2.319	2.319	2.319
W	6.06	6.06	6.06	6.06
X	2.69	2.69	2.11	2.69

5.0 % Compactación

	1	2	3	4
Y	99.18	99.68	91.63	99.26

Nota: En la figura 40 se muestra el informe del laboratorio de control de compactación de los puntos que se tomaron in situ, aquí se toma los datos realizados por el método de cono de arena en la que se saca la densidad seca y el contenido de humedad de las muestras. Ya teniendo previamente el ensayo de Proctor modificado con todos los datos se procede a obtener el grado de compactación.

Figura 41

Fotografía del inicio del ensayo de control de compactación



Nota: En la figura 41 se puede observar el inicio del ensayo de control de compactación en que se inicia con picar con un cincel el punto a ensayar dándole la forma cilíndrica para poder proceder con el pesaje de los elementos granulares y posterior a este se coloca el cono de arena.

Figura 42

Fotografía del ensayo de control de compactación con la supervisión.



Nota: En la figura 42 se muestra la toma de los datos generados durante el ensayo en la cual se realizó el tamizado del terreno retirado para su pesaje, del mismo modo se pesará el envase de arena para que se pueda calcular la densidad del material, seguido de esto se procede a calcular el contenido de humedad y como se ve en la imagen se encuentra supervisión durante todo el ensayo para la validación respectiva.

Como punto siguiente de acuerdo al orden establecido en el **ANEXO 07** se tiene la partida de concreto preparado en obra para lo cual como asistente de SIG específicamente del área de calidad, tenemos que establecer que para cumplir con los requisitos para poder obtener una mezcla adecuada de concreto se solicita los ensayos respectivos y el diseño de mezcla esto depende del elemento el cual se vaciara.

Se solicita los ensayos granulométricos (físicos) e ensayos químicos de los agregados que serán utilizados para la preparación de la mezcla dependiendo del diseño de la misma. También se tiene que tener en consideración la ficha de técnica de los materiales que serán utilizados.

Las especificaciones técnicas del proyecto solicitan que la resistencia del concreto para solado sería de $f'c$ 80 kg/cm², para las calzaduras, cimientos corridos, sub zapatas tendrá una resistencia de $f'c$ 140 kg/cm² y para los sobrecimientos, columnetas y viguetas contarán con una resistencia $f'c$ 210 kg/cm². Todos estos diseños de mezclas tendrán que tener un slump entre 4" a 8"

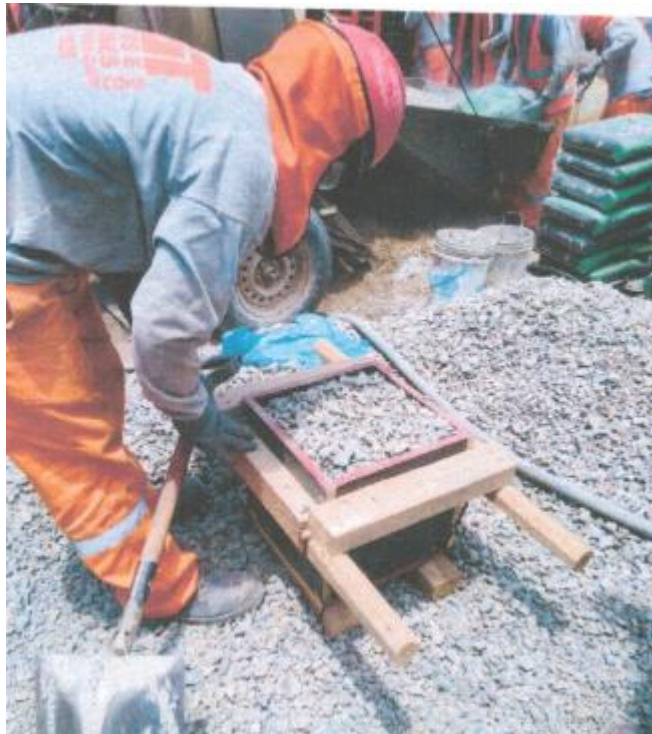
El concreto se dosifico en obra con los diseños emitidos por el laboratorio **GEOMG SAC**. El control de proporciones según el diseño de mezcla se dará de acuerdo a la utilización de 1pie3, teniendo los controles de temperatura ambiente, temperatura del concreto y el slump. En todos los casos la temperatura ambiente y la temperatura de concreto se mantuvieron entre los valores máximos y mínimos indicados en el Reglamento Nacional de edificaciones.

Por lo que se efectuaran ensayos a la resistencia a la compresión a los 7 y 28 días; cumpliendo todos los ensayos deseada a cada uno de elementos según el expediente técnico.

Así mismo se mandará el RFI 15 para la validación del uso del cemento tipo I en la marca Pacasmayo, teniendo en cuenta los datos ya mencionados procedemos con la ejecución cumpliendo con todos los estándares de calidad de la partida de concreto preparado en obra.

Figura 43

Medición del agregado grueso con el método del pie3.



Nota: En la figura 43 se muestra en procedimiento que se realiza con un molde de un pie³ donde se dosificara los agregados gruesos y finos para que se pueda proceder con la preparación de la mezcla.

Como se mencionó anteriormente se procede a revisar el diseño de mezcla con las resistencias solicitadas, se tomará como ejemplo el informe N° S19.151/4 pág. del diseño de mezcla de resistencia $f'c$ 210 kg/cm², esto de acuerdo a la normativa del ACI (**American Concrete Institute**) establecido en el comité de diseño 211 ACI a continuación se mostrará

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS el respectivo diseño el cual se tiene que cumplir a detalle durante la preparación de la mezcla.

Esto será corroborado cuando se inicien con la rotura de testigos de concreto para verificar si cumplieron o superaron a la resistencia del diseño de mezcla.

Figura 44

Informe de laboratorio de diseño de mezcla parte I

INFORME N° S19-151 /4 pag Paginas 1 de 4
DISEÑO DE MEZCLA $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
 Comité de Diseño 211 ACI

PROYECTO: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFF SENATI CHIMBOTE
 SOLICITA: EST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
 UBICACIÓN: NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH
 FECHA: 04 03 2019

CEMENTO:
 - Cemento Pacasmayo Tipo I
 - Peso específico 3.10 gr/cm³

SELECCIÓN DEL ASENTAMIENTO

TABLA N°1
 ASENTAMIENTOS RECOMENDADOS PARA VARIOS TIPOS DE CONSTRUCCIÓN

TIPOS DE CONSTRUCCIÓN	MÁXIMO	MÍNIMO
- Zapatas y Muros de cimentación reforzados	3'	1'
- Zapatas simples, cajones y muros de subestr.	3'	1'
- Vigas y Muros reforzados	4'	1'
- Columnas de edificios	4'	1'
- Pavimentos y losas	3'	1'
- Concreto ciclopeo	2'	1'

Por condiciones de colocación se requiere de una mezcla plástica, con un asentamiento de 6" a 8"

SELECCIÓN DEL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO

Los concretos con mayor tamaño de agregados, requieren menos mortero por unidad de volumen de concreto que tamaños menores.
 El tamaño máximo del agregado deberá ser el mayor que sea económicamente compatible con las dimensiones de la estructura, en la medida en que el tamaño máximo del agregado grueso (piedra) nunca será mayor de:

- 1/5 de la dimensión más angosta entre caras del encofrado.
- 1/3 del espesor de las losas.
- 3/4 de la distancia libre entre barras o paquetes de barras o cables pretensores.

En el caso en que la trabajabilidad y los métodos de consolidación sean lo suficientemente buenos como para que el concreto sea colocado sin segregarse, las 3 limitaciones anteriores pueden ser más flexibles. Para una relación agua-cemento dada, la reducción en el tamaño máximo del agregado nos lleva a un incremento en la resistencia del concreto.
 Agregado Grueso: A) 3/8" - B) 1/2" - C) 3/4" - D) 1" - E) 1 1/2" - F) 2" - G) 3" - H) 6"

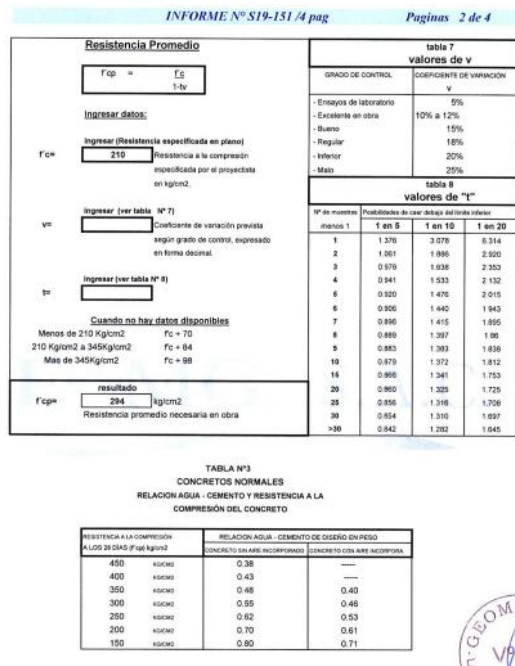
TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO	B
---------------------------	---

Ingresar opción desde A - H

Nota: En la figura 44 se muestra la primera página del diseño de mezcla en el que se especifica el tipo, marca y peso específico de cemento a utilizar. Así como la selección del asentamiento según sea el elemento que se vaciara y para finalizar la selección del tamaño máximo del agregado que podrá utilizar para que cumpla el diseño.

Figura 45

Informe de laboratorio de diseño de mezcla parte II



Nota: En la figura 45 se muestra el cálculo de la resistencia promedio con los valores v (tabla 7) y valores t (tabla 8). También se muestra la tabla donde se calcula la relación agua – cemento, estos dados de acuerdo a la resistencia a la compresión.

Figura 46

Informe de laboratorio de diseño de mezcla parte III

CÁLCULO DE LA RELACIÓN AGUA CEMENTO

Con el valor de la resistencia promedio requerida f'_{cp} de la tabla N°3 obtenemos la relación agua - cemento para concretos normales; si el concreto esta sometido a condiciones severas se utilizara la tabla N°4 para asumir la relación agua - cemento.

f'_{cp} = Resistencia promedio requerida

f'_{cp} (kg/cm2)	a/c relación
300	0.55
294	0.56
250	0.62

Resultado Relación agua - cemento

INGRESAR:
(ver resultado de interpolación de la tabla N°3 para concretos normales y tabla N°4 para concretos especiales)

Relación agua - cemento =

CÁLCULO DEL CONTENIDO DE CEMENTO:

Contenido de cemento (en kg/m3) = Agua de mezclado (kg/m3) =

Cont. Cemento = kg/m3

Resultado = Bls/m3

DATOS GENERALES DE LOS AGREGADOS

Agregado fino: Arena gruesa, procedente de la Cantera "La Carbonera de Chero"
 Agregado Grueso: Piedra chancada procedente de la Cantera "Chero"
 Muestras proporcionadas por el solicitante

Descripción	Ingresar datos	
	Ag. fino	Ag. grueso
Peso específico	2.67 gr/cm3	2.80 gr/cm3
Peso Unitario suelto	1642 kg/m3	1530 kg/m3
Peso Unitario compactado	1771 kg/m3	1692 kg/m3
Contenido de humedad	0.53 %	0.17 %
Porcentaje de absorción	0.97 %	0.26 %
Módulo de finieza	2.57	---

Nota: En la figura 46 se muestra la tercera parte del informe del diseño de mezcla de f'_{c} 210 kg/cm2 en la que se verifica el cálculo de la relación agua – cemento, se observa el contenido de cemento que va entrar en la mezcla y los datos generales de los agregados en los que tomara en consideración la cantera de donde están proviniendo dichos agregados.

Figura 47

Informe de laboratorio de diseño de mezcla parte IV

INFORME N° S19-151 /4 pag Paginas 4 de

AJUSTE POR CONTENIDO DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:

		Agregado Grueso	Agregado fino
Húm. total	W%	0.17 %	0.53 %
% de absorción	A%	0.26 %	0.97 %

AJUSTES DE MATERIALES POR HUMEDAD

	Pesos materiales/m3 sin corrección	Pesos materiales/m3 corregidos
Cemento	418.2 kgs	418.2 kgs
A. Fino	773.8 kgs	776.0 kgs
A. Grueso	896.76 kgs	898.3 kgs
Agua	230 kgs o lts	234.2 lts

Nota: Los ajustes por humedad se realizan en los agregados finos y gruesos y en el volumen unitario de agua de mezclado.

EXPRESSIONES DE LAS PROPORCIONES EN VOLUMEN

Cemento	1	pie3
Agregado fino	1.70	pie3
Agregado grueso	2.11	pie3
Agua efectiva	24.52	Lts/Blts

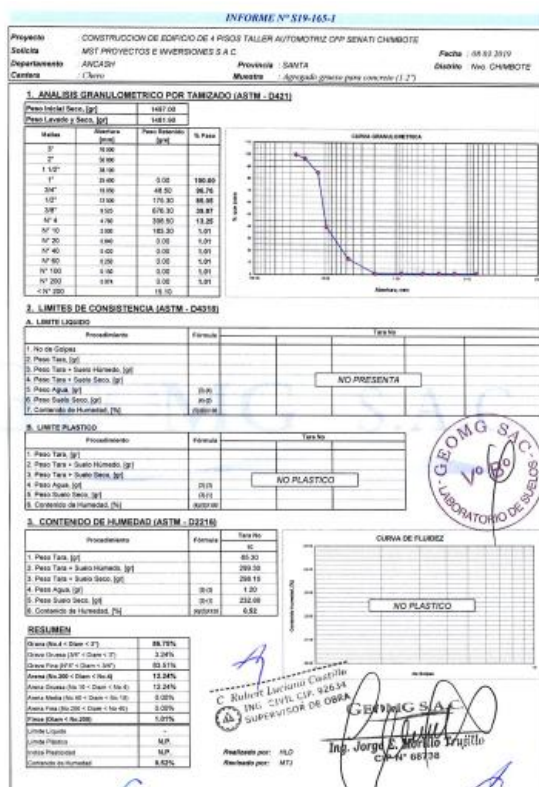
1 1.70 2.11 24.52


CEBOMG S.A.C.
 Ing. Jorge E. Merillo Trujillo
 CIP N° 68736

Nota: En la figura 47 se muestra el ajuste por contenido de humedad de los agregados, así mismo se menciona los ajustes de materiales por humedad y por ultimo las proporciones del diseño de mezcla para que se pueda preparar.

Figura 48

Informe de laboratorio de los ensayos del agregado grueso parte I



Nota: En la figura 48 se muestra la primera parte del ensayo de los agregados gruesos el cual se solicita para verificar que el material suministrado cumpla con lo requerido en el expediente técnico, en este ensayo se muestra la siguiente información: Análisis Granulométrico (ASTM – D422), límites de consistencia (ASTM – D4318) y el contenido de humedad (ASTM – D854).

Figura 49

Informe de laboratorio de los ensayos del agregado grueso parte II

INFORME N° S19-165-2

OBRA	CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CPP SENATI CHIMBOTE		
SOLICITA	MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C		
Ubicación	Distrito: Nvo. Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash	Fecha	08/03/2019

DATOS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA DE LA MUESTRA : CHERO
 USO DEL MATERIAL : AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO (1/2")

**ENSAYO DE ABRASION DE LOS ANGELES
(ASTM C-535)**

ABRASION DE LOS ANGELES	
Gradación empleada	B
Número de revoluciones	500
Peso inicial (gr)	5000
Peso final N°12 (gr)	4021
Coefficiente de desgaste %	19.57%

PORCENTAJE DE DESGASTE : 19.57%

Nota: En la figura 49 se muestra los resultados del ensayo de abrasión de los ángeles aplicados al agregado grueso, obteniendo el porcentaje de desgaste.

Figura 50

Informe de laboratorio de los ensayos del agregado grueso parte III

INFORME N° S19-165-3

Proyecto	CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CPP SENATI CHIMBOTE		
Solista	MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C		
Departamento	Ancash	Provincia	Santa
Carretera	Chero	Distrito	Nvo. Chimbote
Materia	Agregado grueso para concreto (1/2")		
Fecha	05/02/2019		

I. DETERMINACION DE PARTICULAS CHATAS, ALARGADAS & PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS (ASTM D-4791)

Relación Dimensional: 1 : 2

TAMIZ	Abertura	AGREGADO GRUESO		PARTICULAS CHATAS		PARTICULAS ALARGADAS		PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS		PARTICULAS NI CHATAS NI ALARGADAS	
		PESO (g)	RETENCIÓN (%)	PASA	PESO (g)	(%)	PESO (g)	(%)	PESO (g)	(%)	PESO (g)
(#40)	(4.75)										
2 1/2"	59.80										
2"	59.80										
1 1/2"	38.10										
1"	25.40										
3/4"	19.25	269.1	34.54	75.36	40.80	2.63	26.55	1.82		291.65	29.02
1/2"	12.70	107.1	49.51	25.85	54.40	4.42	15.40	1.06		427.30	43.04
3/8"	8.75	301.4	35.83		55.00	3.54	20.00	1.43	1.70	312.80	21.48
1/4"	6.35										
Nº60	4.75										
Peso Total de la Muestra (g)		1.457.0									
Peso de la Muestra de Ensayo (g) (Referencia 39F)		1.457.0									

RESULTADOS (Promedio Ponderado)

PARTICULAS CHATAS: **11.06 %**
 PARTICULAS ALARGADAS: **4.31 %**
 PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS: **0.12 %**

Detalle:

$$\text{Partículas Chatas / Alargadas (\%)} = \left[\left(\frac{F}{A} \times 100 \right) + \left(\frac{G}{B} \times 100 \right) \right] / 100$$

Donde:
 A: Peso retenido en cada tamiz
 B: Peso Total de la Muestra Agregado Original
 C: % Retenido en la muestra total
 D: Peso de la Muestra de Ensayo (Referencia 39F)
 E: Partículas Chatas
 F: Partículas Alargadas
 G: Partículas Chatas y Alargadas
 H: Partículas ni Chatas ni Alargadas

Realizado por: HLT
 Revisado por: HLT

Ing. Jorge Morillo Trujillo
 C.P. N° 66738

Nota: En la figura 50 se muestra la última parte del análisis físico del agregado grueso donde se verifica la determinación de partículas largas y achatadas (ASTM D4791), en el que se obtiene el promedio pondera de tamaño del agregado grueso.

Figura 51

Informe de laboratorio del análisis químico del agregado grueso

INFORME N° S19-165-4			
<u>ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELO</u>			
PROYECTO: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFP SENATI CHIMBOTE			
SOLICITADO: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.			
FECHA: 08/03/2019			
<hr/>			
CANTERA: CHERO			
MUESTRA: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO (1/2")			
ENSAYOS	NORMA DE ENSAYO	RESULTADO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
ION CLORUROS Cl- (%)	AASHTO T291	0.0041	0.02 Max.
ION SULFATOS SO4 (%)	AASHTO T290	0.0102	0.10 Max.

Nota: Se muestra la Figura 51 donde se visualiza los resultados de los ensayos de Ion Cloruros (AASHTO T291) y Ion Sulfatos (AASHTO T290) en la cual se obtiene los resultados cumplimiento con la normatividad ya mencionada.

Del mismo modo que se realizaron los análisis físicos y químicos de los agregados gruesos también se tiene que realizar los análisis en los agregados finos para según estos resultados podamos definir y proceder con el diseño de mezcla del concreto requerido para cada partida a ejecutarse, como encargo del área de sistema integral de gestión en la obra es mi deber poder realizar el comparativo de cada uno de los ensayos con los análisis emitidos por la cantera.

Cabe resaltar que todos estos análisis se tienen que enviar mediante un RFI a la supervisión para su validación y aprobación de dichos análisis realizados en el laboratorio. La supervisión asistió al laboratorio para poder observar que los análisis se realizaron de acuerdo a la normativa tanto ASTM y AASHTO.

Los análisis que se están mostrando estarán por completo en los anexos.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

Ya habiendo realizado todos los ensayos, los cuales cumplen con los estándares de calidad solicitados por el cliente y la supervisión; se procede a ejecutar las partidas de preparación, transporte, colocación y vaciado de concreto.

Comenzaremos por la cimentación para posterior pasar a los elementos estructurales como columnas, placas, vigas y las losas, para la explicación de la partida de concreto preparado en obra se tomará como ejemplo de un protocolo de concreto de concreto.

Figura 52

Protocolo de calidad de concreto de columnetas, solado y cimiento.

SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC)
MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C
PROTOKOLO DE CALIDAD DE CONCRETO

CONTRATO: PI-000-08
 REVISIÓN: 01
 FECHA: 02/08/17
 LUGAR: MST - 0000

ALCANCE: DESARROLLO DE FABRICACIÓN, MANIPULACIÓN, VERIFICACIÓN, VIBRADO, SECADO Y CURADO DE CONCRETO

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, BARRIO TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE ASESORÍA - CFP CHAGUAY
 INGENIERO: HANS BRYAN ROSADO ALIAGA
 INGENIERO AUXILIAR: EMERSON BAZAN
 INGENIERO SUPERVISOR: ROBERTO LUCIANO CASTILLO

ESTACIONAL A OBRAS (MARCAR CON X):
 TIPO DE OBRAS: EDIFICIOS RECTANGULARES
 USOS: HABITACIONAL (X) ESCUELAS
 USOS: INDUSTRIALES
 USOS: COMERCIALES
 USOS: OTROS

VERIFICACIÓN DE LA MEZCLA DEL CONCRETO EN EL MOMENTO DE SU USO EN LA OBRA:
 Verificación de concreto en obra con una resistencia de la compresión $f_{ck} = 21000 \text{ kg/cm}^2$ a $t = 28 \text{ días}$ y temperatura $T = 27^\circ\text{C}$

TIPO DE CONCRETO (MARCAR CON X):
 CONCRETO PREPARADO EN OBRA
 CONCRETO FABRICADO EN OBRA
 CONCRETO PREPARADO EN OBRA

PLANTAS Y PLANOS: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

REQUISITOS DEL CONCRETO (MARCAR CON X):
 1. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.
 2. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.
 3. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.
 4. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.
 5. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.
 6. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.
 7. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.
 8. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.
 9. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.
 10. El concreto debe ser suministrado a la obra en el momento de su uso.

ANÁLISIS DE CONCRETOS (MARCAR CON X):
 MUESTRA 1: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

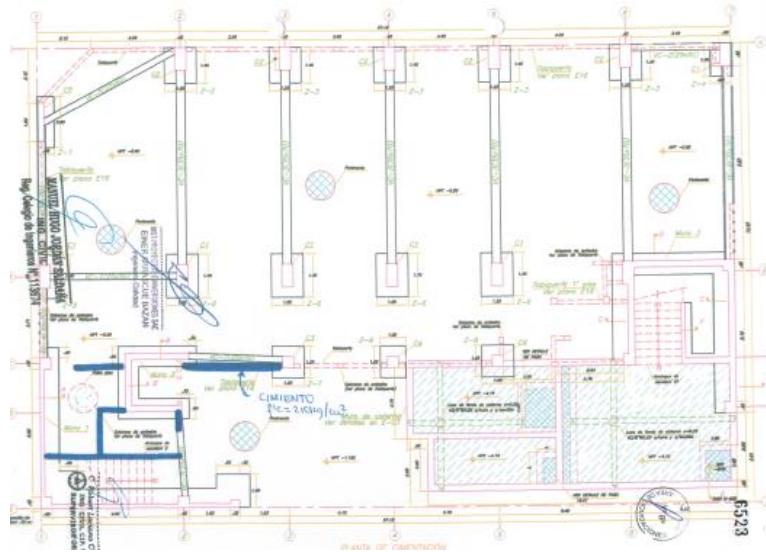
RESPONSABLES DEL PROTOCOLO DE CONCRETO:
 Responsable del trabajo: HANS BRYAN ROSADO ALIAGA
 Responsable de conformidad del trabajo realizado: EMERSON BAZAN
 Ing. Supervisor: ROBERTO LUCIANO CASTILLO

REG. Colegio de Ingenieros N° 113674

Nota: Se muestra en la figura 52 el protocolo de calidad de concreto donde se llena con la siguiente información como: elección del elemento a vaciarse, descripción de la sección del elemento a vaciar, tipo de concreto, especificaciones del concreto, el check list del cumplimiento de las actividades que se ejecutaran y la selección del testigo de probeta.

Figura 53

Plano de ubicación del protocolo de calidad de concreto



Nota: En la figura 53 se muestra la ubicación de los elementos (cimiento) que se van vaciar en el primer piso.

Figura 54

Fotografía de la medición de la temperatura del concreto



Nota: En la figura 54 se muestra que se realizó la medición de la temperatura en el concreto recién mezclado.

Figura 55

Fotografía de la medición del slump con el cono de Abrams.



Nota: En la figura 55 se muestra el calculo del slump de la mezcla de concreto para la verificación si cumple de acuerdo al diseño que se planteo.

Figura 56

Fotografía del elemento que se esta vaciando concreto



Nota: En la figura 56 se muestra el proceso de vaciado de concreto en el cimiento.

El proceso de realizar la liberación de las estructuras o elementos que se vaciarán dependerán de las dimensiones y especificaciones que se mencionan en los planos. Este procedimiento se realiza con cada elemento, se tienen que tener un control de volúmenes, la resistencia del concreto, el tiempo de mezclado, la correcta vibración para evitar que existan vacíos en los elementos vaciados o la existente de segregación de agregados.

La colocación debe efectuarse a una velocidad tal que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre el refuerzo. El proceso de colocación deberá efectuarse en una operación continua o en capas de espesor tal que el concreto no sea depositado sobre otro que ya haya endurecido lo suficiente para originar la formación de juntas o planos de vaciado dentro de la sección.

No se debe colocar en la estructura el concreto que haya endurecido parcialmente o que se haya contaminado con materiales extraños. No se debe utilizar concreto al que después de preparado se le adicione agua, ni que haya sido mezclado después de su fraguado inicial, a menos que sea aprobado por la Supervisión.

Figura 57

Control de resumen de los protocolos de concreto dosificado en obra

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

MST		CONTROL DE RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION						Codigo:	F1-GCP-03	
CONCRETO DOSIFICADO EN OBRA						Fecha de emisión:				
						07/07/19				
OBRA: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 04 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ CFP CHIMBOTE CLIENTE: SENATI SUPERVISION: AENOR PERU SAC CONTRATISTA: MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC RESPONSABLE: HANS ROSADO ALIAGA										
Nº	ESPECIALIDAD	PARTIDA	CANTIDAD DE PROTOCOLOS	CODIGO DE PROTOCOLOS	SERIE PROTOCOLO	FECHA	UBICACIÓN	NIVEL	ESTATUS	
									OK	NOK
1	Concreto en Obra	Catzaduras	4	F1-CONS-08	MST-CZD-01	3/03/2019	Escalera S2, Cisterna	1er Piso	✓	
2	Concreto en Obra	Solado	4	F1-CONS-08	MST-SCIS-01	16/04/2019	Cisterna	1er Piso	✓	
3	Concreto en Obra	Solado	1	F1-CONS-08	MST-SESC-01	4/06/2019	Escalera S1	1er Piso	✓	
4	Concreto en Obra	Solado	1	F1-CONS-08	MST-SCER-01	10/06/2019	Cerco Perimetrico	1er Piso	✓	
5	Concreto en Obra	Sub Cimiento	2	F1-CONS-08	MST-SCM-01	28/05/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓	
6	Concreto en Obra	Cimiento	3	F1-CONS-08	MST-CIM-01	4/06/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓	
7	Concreto en Obra	Cimiento	1	F1-CONS-08	MST-CIM-01	13/06/2019	Cerco Perimetrico	1er Piso	✓	
8	Concreto en Obra	Sobrecimiento	8	F1-CONS-08	MST-SC-01	8/06/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓	
9	Concreto en Obra	Sobrecimiento	1	F1-CONS-08	MST-SC-01	14/06/2019	Cerco Perimetrico	1er Piso	✓	
10	Concreto en Obra	Sub Zapata	9	F1-CONS-08	MST-SZP-01	14/03/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓	
11	Concreto en Obra	Columnetas y Viguetas	3	F1-CONS-08	MST-TAB-01	21/05/2019	Taller Automotriz	Mezanine	✓	
12	Concreto en Obra	Columnetas y Viguetas	4	F1-CONS-08	MST-TAB-01	4/06/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓	
13	Concreto en Obra	Columnetas y Viguetas	1	F1-CONS-08	MST-TAB-01	19/06/2019	Cerco Perimetrico	1er Piso	✓	
14	Concreto en Obra	Columnetas y Viguetas	4	F1-CONS-08	MST-TAB-01	18/05/2019	Laboratorio	2do Piso	✓	
15	Concreto en Obra	Columnetas y Viguetas	4	F1-CONS-08	MST-TAB-01	18/05/2019	Aula Tecnologica	3er Piso	✓	
16	Concreto en Obra	Columnetas y Viguetas	4	F1-CONS-08	MST-TAB-01	18/05/2019	Aula Tecnologica	4to Piso	✓	
17	Concreto en Obra	Columnetas y Viguetas	5	F1-CONS-08	MST-TAB-01	21/05/2019	Azotea		✓	
PROTOCOLOS LIBERADOS										
OK			37							
NOK			0							
TOTAL			37							
% LIBERACION DE PROTOCOLOS			100%							

Nota: En la figura 57 se muestra el control de los protocolos de calidad de concreto dosificado en obra, teniendo en total 37 protocolos llenados y aprobados por el ingeniero de calidad y la supervisión.

Del mismo se procede a realizar el mismo para el concreto premezclado para el respectivo llenado y validación del protocolo de calidad de concreto. El concreto premezclado debe mezclarse y entregarse de acuerdo con los requisitos de —Standard Specification for Ready-Mixed Concrete (ASTM C 94M) o —Standard Specification of Concrete Made by Volumetric Batching and Continuous Mixing (ASTM C 685M).

Se registrará el número de identificación de cada Mixer, la guía de remisión, el elemento a vaciar, la resistencia característica ($f'c$) y el volumen transportado, para cada una de las unidades despachadas a obra. Se registrará el número de identificación de cada mixer, el volumen, la resistencia característica ($f'c$) para cada una de las unidades recibidas en un determinado punto de vaciado.

El equipo de transporte debe ser capaz de proporcionar un abastecimiento de concreto en el sitio de colocación sin segregación de los componentes y sin interrupciones que pudieran causar pérdidas de plasticidad entre capas sucesivas de colocación.

Todo concreto debe ser compactado cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y debe ser acomodado por completo alrededor del refuerzo y de los elementos embebidos y en las esquinas del encofrado. Los vibradores no deberán usarse para desplazar lateralmente el concreto en los encofrados.

La compactación del concreto por vibración es el procedimiento más recomendable para una adecuada consolidación de la mezcla. Ella permite obtener concretos más durables, resistentes y económicos y, adicionalmente, mejora la calidad y apariencia final de los mismos.

A menos que se empleen métodos de protección adecuados autorizados por la Supervisión, el concreto no deberá ser colocado durante lluvias, nevadas o granizadas. No se permitirá que el agua de lluvia incremente el agua de mezclado o dañe el acabado superficial del concreto. El concreto de alta resistencia inicial debe mantenerse por encima de 10° C y permanentemente húmedo por lo menos los 3 primeros días, excepto cuando se cure.

Figura 58

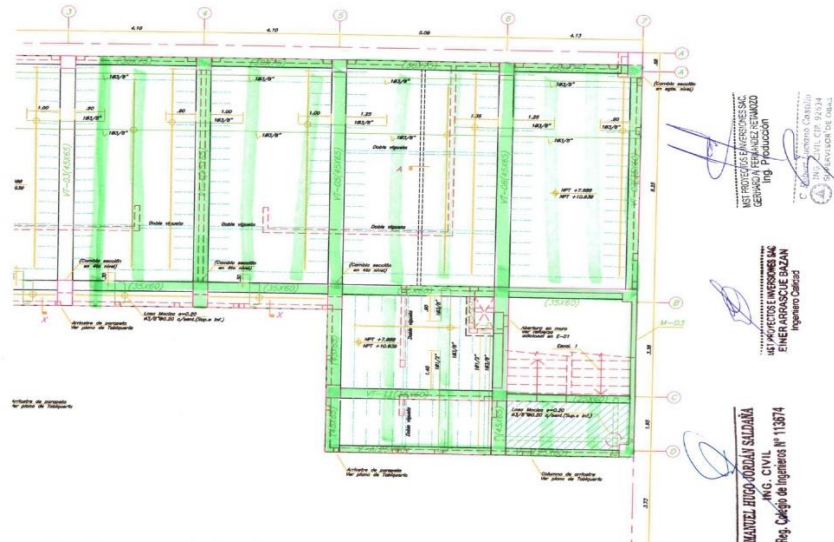
Protocolo de calidad de concreto de losas aligerada y maciza.

MST MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.		CODIGO: P3-CONS-08	
ALCANCE: DESARROLLO DE FABRICACIÓN, MANIPULACIÓN, VERTIDO, VIBRADO, SECADO Y CURADO DE CONCRETO		REVISIÓN: 02	FECHA REV: 06/09/19	Serie: PST-105-02	
PROYECTO: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ – CFP CHIMBOTE					
ING. RESIDENTE:	HUGO JORDAN SALDAÑA	PLANO REFERENCIA:	E-05		
ING. CALIDAD:	EINER ABRASCUE BAZAN	SECTOR/AREA:	CONSTRUCCIONES		
ING. SUPERVISIÓN:	ROBERT LUCIANO CASTILLO	ESPECIALIDAD:	ESTRUCTURAS		
ELEMENTOS A VACIAR (MARCAR CON ASPA)					
VIGAS CHATAS	COLUMNAS CUADRADAS	<input checked="" type="checkbox"/> LOSAS ALIGERADAS 1D	DINTELES		
VIGAS PERALTADAS	COLUMNAS RECTANGULARES	<input checked="" type="checkbox"/> LOSAS ALIGERADAS 2D	PAVIMENTOS RIGIDOS		
VIGAS INVERTIDAS	COLUMNITAS	<input checked="" type="checkbox"/> LOSAS MACIZAS	VEREDAS		
VIGAS DE CIMENTACIÓN	PLACAS 0x1x1M	ESCALERA	CANALETAS		
VIGUETAS DE CONFINAMIENTO	PLACAS 1Mx1x0.7M	SOLADO	CALZADURA		
VIGAS EN VOLADIZO	PLACAS 2Mx1x1.0M	ZAPATA	FALSA ZAPATA		
DESCRIPCIÓN DE LA SECCIÓN DEL ELEMENTO DE CONCRETO Y ESPESAMIENTO FRÍCTICO ENTRE REFUERZOS (LLENAR)					
Vertido de concreto premezclado en losa aligerada S2 con una resistencia a la compresión $f_{tc} = 210 \text{ kg/cm}^2$, slump 3", temperatura $T = 29^\circ\text{C}$					
TIPO DE CONCRETO (MARCAR CON ASPA)					
<input type="checkbox"/> CONCRETO PREPARADO EN OBRA	<input type="checkbox"/> CONCRETO PREMEZCLADO S/B	<input checked="" type="checkbox"/> CONCRETO PREMEZCLADO C/B	<input type="checkbox"/> CONCRETO PRE DOSIFICADO		
ELEMENTO Y ZONA DE TRABAJO (LLENAR)					
ELEMENTO (NOMENCLATURA): S2		SE ENCUENTRA A: 2º NIVEL			
PLANOS ESPECIFICADOS: E-05		ENTRE LOS EJES: 3.77/A-D			
VOLUMEN A VACIAR: 1.1730 m ³		EN EL NIVEL: 2.00 NIVEL			
TIEMPO DE VACIADO: 1.1730 m ³		ZONA DE TRABAJO: 1.1730 m ³			
ESPECIFICACIONES PARA EL CONCRETO (LLENAR)					
RESISTENCIA DE DISEÑO: $f_{tc} = 210 \text{ kg/cm}^2$		T.M.N. PARA LA PIEDRA: HUSO 67			
PROPORCIÓN C/A/F/C/H: 1.3.3.3.2		TIEMPO DE MEZCLADO (MIN/TANDA): 51			
SLUMP SELECCIONADO: 0.9		TIPO DE CEMENTO: T100 I			
RELACION A/C: 0.9		ADITIVO SELECCIONADO: SILARTON H150			
DE LA FABRICACIÓN, MANIPULACIÓN, VACIADO, VIBRADO, SECADO Y CURADO DEL CONCRETO (MARCAR CON ASPA)					
FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETO					
a)	Se instruyó a los trabajadores referente a la dosificación y tiempo de mezclado para concreto en obra	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
b)	El (los) trabajador(es) cuantial(en) con los EPP's apropiados para la tarea designada	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
c)	Se cuenta con elementos de control de volúmenes para la fabricación de concreto en obra	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
d)	Se están utilizando los materiales sellados para la especificación del concreto	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
e)	Se está utilizando agua potable	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
f)	Se cuenta con orden de servicio indicando la resistencia de diseño para el caso de concreto premezclado	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
g)	El diseño y dosificación se encuentran aprobados por el Ing. de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
h)	La distancia horizontal de acarreo sin bomba está entre 5 y 30 metros	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
i)	La distancia horizontal de acarreo sin bomba está por encima de los 30 metros	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
j)	Se han tomado muestras de concreto (probetas), cuanto menos en la proporción de 1 (o) muestra(s) c/30m ³	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
k)	Se ha verificado el espesamiento mínimo respecto al tamaño máximo nominal de piedra	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
l)	Se ha verificado en campo el Slump seleccionado por el Ing. de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
m)	La altura de caída del concreto durante el vaciado en el elemento es menor a 3m	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
n)	El vaciado de concreto ha sido vibrado	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
o)	Se requiere toma de temperatura del concreto (para vaciados masivos)	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
p)	Se ha establecido el tiempo de fraguado inicial para el elemento	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
q)	Se realiza el curado de concreto fraguado con agua	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
r)	Se realiza el curado de concreto fraguado con aditivo curador	<input checked="" type="checkbox"/>	Si	No	N/A
Observaciones del proceso de fabricación, transporte, vaciado, vibrado, curado y/o muestreo:					
MUESTRAS DE CONCRETO (LLENAR)					
ELEMENTO VACIADO	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3	MUESTRA 4	MUESTRA 5
CODIGO ASIGNADO	105A ALIGERADA				
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA	06/09/19				
HORA DE TOMA DE LA MUESTRA	10:00 am				
N° PROBETA x MUESTRA	4 x 51				
TAMAÑO DE LA PROBETA (d x h) (mm)	150 x 300				
TIPO DE CURADO DE LAS MUESTRAS	sumergido				
OBSERVACIONES POST FRAGUADO DEL CONCRETO (MARCAR CON ASPA Y/O LLENAR)					
Después de realizar los ensayos se presentaron observaciones en el concreto, sustentadas de ser el caso					
Si No N/A					
RESPONSABLES DEL PROTOCOLO DE CONCRETO					
Encargado del trabajo:		Supervisor de Calidad:			
MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C. DNI: [Firma]		MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C. [Firma]			
EINER ABRASCUE BAZAN		EINER ABRASCUE BAZAN			
Ing. Residente		Ing. Supervisor			
[Firma]		[Firma]			
MANUEL HUGO JORDAN SALDAÑA		ROBERT LUCIANO CASTILLO			
ING. CIVIL		ING. CIVIL CIP. 8254			
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674		SUPERVISOR DE CALIDAD			

Nota: Se muestra en la figura 58 el protocolo de calidad de concreto premezclado donde se llena con la siguiente información como: elección del elemento a vaciarse, descripción de la sección del elemento a vaciar, tipo de concreto, especificaciones del concreto, el check list del cumplimiento de las actividades que se ejecutaran y la selección del testigo de probeta. Este documento tiene que estar firmado por el ingeniero de producción, ingeniero de calidad, el ingeniero residente y el supervisor (AENOR).

Figura 59

Plano de ubicación de los elementos que se van a vaciar



Nota: En la figura 59 se muestra la ubicación de los elementos que van a vaciar de eje a eje, en este caso se realizara el vaciado de las losas aligeradas y maciza del segundo piso.

Figura 60

Fotografía de la toma de temperatura en el concreto premezclado



Nota: En la figura 60 se muestra la toma de temperatura de concreto premezclado vaciado en una carretilla para la respectiva recolección de datos, esta toma se puede seleccionar de cualquiera de los mixers.

Figura 61

Fotografía de la guía de la concretera DINO

Nota: En la figura 61 se muestra la fotografía de una de las guías que presenta la concretera para la verificación del cintillo de seguridad, aquí también se encuentra el cubicaje de concreto, así como el diseño de la mezcla.

Figura 62

Fotografía de la prueba del slump del concreto premezclado



Nota: En la figura 62 se muestra la prueba del slump donde se verificará la fluidez del concreto premezclado si este cumple de acuerdo a lo que menciona la guía.

Figura 63

Fotografía del vaciado con bomba de la losa aligerada



Nota: En la figura 63 se muestra al personal de vaciado comandado por el maestro de obra en el vaciado de la losa aligerada con el apoyo de la bomba telescópica.

Figura 64

Cuadro de control de resumen de protocolos de concreto premezclado

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

MST <small>PROYECTOS E INVERSIONES SAC</small>		CONTROL DE RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION					Codigo:	F1-GCP-03		
		CONCRETO PREMEZCLADO					Fecha de emisión:			
		07/07/19								
OBRA: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 04 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ CFP CHIMBOTE CLIENTE: SENATI SUPERVISION: AENOR PERU SAC CONTRATISTA: MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC RESPONSABLE: HANS ROSADO ALIAGA										
Nº	ESPECIALIDAD	PARTIDA	CANTIDAD DE PROTOCOLOS	CODIGO DE PROTOCOLOS	SERIE PROTOCOLO	FECHA	UBICACIÓN	NIVEL	ESTATUS	
									OK	NOK
1	Concreto Premezclado	Zapatas	1	F1-CONS-08	MST-ZP-01	16/03/2019	Cistema	Sotano	✓	
2	Concreto Premezclado	Zapatas y Vigas de Cimentación	8	F1-CONS-08	MST-ZP-01	15/03/2019	Taller Automotriz, Escalera S1	1er Piso	✓	
3	Concreto Premezclado	Muros	4	F1-CONS-08	MST-MUR-01	23/05/2019	Escalera S1, Cistema	Sotano	✓	
4	Concreto Premezclado	Muros	3	F1-CONS-08	MST-MUR-01	22/03/2019	Escaleras S1, S2, Ascensor	1er Piso	✓	
5	Concreto Premezclado	Muros	3	F1-CONS-08	MST-MUR-01	27/03/2019	Escaleras S1, S2, Ascensor	Mezanine	✓	
6	Concreto Premezclado	Muros	3	F1-CONS-08	MST-MUR-01	3/04/2019	Escaleras S1, S2, Ascensor	2do Piso	✓	
7	Concreto Premezclado	Muros	3	F1-CONS-08	MST-MUR-01	11/04/2019	Escaleras S1, S2, Ascensor	3er Piso	✓	
8	Concreto Premezclado	Muros	2	F1-CONS-08	MST-MUR-01	17/04/2019	Escaleras S1, S2, Ascensor	4to Piso	✓	
9	Concreto Premezclado	Muros	1	F1-CONS-08	MST-MUR-01	27/04/2019	Escaleras S1, Ascensor	Azotea	✓	
10	Concreto Premezclado	Columnas	6	F1-CONS-08	MST-COL-01	22/03/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓	
11	Concreto Premezclado	Columnas	7	F1-CONS-08	MST-COL-01	28/03/2019	Taller Automotriz	Mezanine	✓	
12	Concreto Premezclado	Columnas	3	F1-CONS-08	MST-COL-01	3/04/2019	Laboratorio	2do Piso	✓	
13	Concreto Premezclado	Columnas	2	F1-CONS-08	MST-COL-01	8/04/2019	Aula Tecnologica	3er Piso	✓	
14	Concreto Premezclado	Columnas	3	F1-CONS-08	MST-COL-01	18/04/2019	Aula Tecnologica	4to Piso	✓	
15	Concreto Premezclado	Vigas Peraltadas	6	F1-CONS-08	MST-VIG-01	27/03/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓	
16	Concreto Premezclado	Vigas Peraltadas	2	F1-CONS-08	MST-VIG-01	28/03/2019	Taller Automotriz	Mezanine	✓	
17	Concreto Premezclado	Vigas Peraltadas	2	F1-CONS-08	MST-VIG-01	6/04/2019	Laboratorio	2do Piso	✓	
18	Concreto Premezclado	Vigas Peraltadas	2	F1-CONS-08	MST-VIG-01	13/04/2019	Aula Tecnologica	3er Piso	✓	
19	Concreto Premezclado	Vigas Peraltadas	1	F1-CONS-08	MST-VIG-01	20/04/2019	Aula Tecnologica	4to Piso	✓	
20	Concreto Premezclado	Vigas Peraltadas	2	F1-CONS-08	MST-VIG-01	8/05/2019	Ascensor, Escalera S1	Azotea	✓	
21	Concreto Premezclado	Losa Maciza	1	F1-CONS-08	MST-LMAC-01	25/05/2019	Cistema	Sotano	✓	
22	Concreto Premezclado	Losa Maciza	3	F1-CONS-08	MST-LMAC-01	10/05/2019	Escalera, Atero	1er Piso	✓	
23	Concreto Premezclado	Losa Maciza	1	F1-CONS-08	MST-LMAC-01	27/04/2019	Ascensor	Azotea	✓	
24	Concreto Premezclado	Losa Flotante	1	F1-CONS-08	MST-LFLO-01	4/06/2019	Grupo Electrogeno	Azotea	✓	
25	Concreto Premezclado	Losa Aligerada	2	F1-CONS-08	MST-LAG-01	28/03/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓	
26	Concreto Premezclado	Losa Aligerada	2	F1-CONS-08	MST-LAG-01	6/04/2019	Laboratorio	2do Piso	✓	
27	Concreto Premezclado	Losa Aligerada	2	F1-CONS-08	MST-LAG-01	13/04/2019	Aula Tecnologica	3er Piso	✓	
28	Concreto Premezclado	Losa Aligerada	1	F1-CONS-08	MST-LAG-01	20/04/2019	Aula Tecnologica	4to Piso	✓	
29	Concreto Premezclado	Escalera	1	F1-CONS-08	MST-ESC-01	11/06/2019	Escalera S1	Sotano	✓	
30	Concreto Premezclado	Escalera	2	F1-CONS-08	MST-ESC-01	10/05/2019	Escalera S1 y S2	1er Piso	✓	
31	Concreto Premezclado	Escalera	2	F1-CONS-08	MST-ESC-01	14/05/2019	Escalera S1 y S2	Mezanine	✓	
32	Concreto Premezclado	Escalera	2	F1-CONS-08	MST-ESC-01	16/05/2019	Escalera S1 y S2	2do Piso	✓	
33	Concreto Premezclado	Escalera	2	F1-CONS-08	MST-ESC-01	18/05/2019	Escalera S1 y S2	3er Piso	✓	
34	Concreto Premezclado	Escalera	1	F1-CONS-08	MST-ESC-01	21/05/2019	Escalera S1	4to Piso	✓	
35	Concreto Premezclado	Pisos	2	F1-CONS-08	MST-PIIS-01	20/05/2019	Cistema y Cuarto de bombas	Sotano	✓	
36	Concreto Premezclado	Pisos	4	F1-CONS-08	MST-PIIS-01	14/06/2019	Ascensor, Taller Automotriz	1er Piso	✓	
37	Concreto Premezclado	Buzones	2	F1-CONS-08	MST-BUZ-01	11/06/2019	Patio	1er Piso	✓	
38	Concreto Premezclado	Falso piso	1	F1-CONS-08	MST-FPI-01	13/06/2019	Almacén, SSHH, Cto tableros	1er Piso	✓	
39	Concreto Premezclado	Pavimento Rigido	1	F1-CONS-08	MST-PAV-01	13/06/2019	Patio	1er Piso	✓	
40	Concreto Premezclado	Vereda	2	F1-CONS-08	MST-VER-01	18/06/2019	Patio	1er Piso	✓	
41	Concreto Premezclado	Rampa	1	F1-CONS-08	MST-RAM-01	18/06/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓	
PROTOCOLOS LIBERADOS										
OK			100							
NOK			0							
TOTAL			100							
% LIBERACION DE PROTOCOLOS			100%							

Nota: En la figura 64 se muestra el control de los protocolos de calidad de concreto premezclado, teniendo en total 100 protocolos llenados y aprobados por el ingeniero de calidad y la supervisión.

Habilitado de Acero

Se deberá establecer en un área plana y protegido de lluvia con una mesa de trabajo para establecer los frentes de trabajo necesario para el habilitado de hacer.

El refuerzo metálico que presente oxido, escamas, o una combinación de ambos, deberá considerarse satisfactorio si las dimensiones mínimas, incluyendo la altura de las

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS corrugaciones y el peso de un espécimen de prueba cepillado a mano no son menores que las especificaciones de la norma NTP. 341.031.

Todo el refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no deberá doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño o lo autorice el Ingeniero proyectista. No se permitirá el redoblado del refuerzo.

La colocación de la armadura se efectuará de Acuerdo a lo indicado en los planos, dentro de las tolerancias máximas especificadas. Al ser colocado el concreto en los encofrados, el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, lodo, grasas, aceite, pinturas y toda sustancia no metálica capaz de afectar y reducir su capacidad de adherencia con el concreto y/o dañar al que recubra las armaduras.

Según el RNE, se debe cumplir:

- El espaciamiento libre entre barras paralelas de una misma capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, a 2.5cm y a 1,3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.
- En caso que se tengan varias capas paralelas de refuerzo, las barras de las capas superiores deberán alinearse en lo posible con las inferiores, de manera de facilitar el vaciado. La separación libre entre capa y capa de refuerzo será mayor o igual a 2.5cm.
- En columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será mayor o igual a 1,5 veces de diámetro, a 4 cm y a 1,3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.
- En muros y losas, exceptuando las losas nervadas, el espaciamiento entre ejes del refuerzo principal por flexión será menor o igual a 3 veces el espesor del elemento estructural, sin exceder 45 cm.
- El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse con un espaciamiento entre ejes menor ó igual a 5 veces el espesor de la losa, sin exceder de 45 cm.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

Como control de calidad se tiene que presentar el certificado de calidad del acero el cual tiene que ser trazable con la guía, es decir que la cantidad que aparece en la guía este en el certificado, así como el número de guía.

Figura 65

Certificado de calidad del acero corrugado

Este documento es un certificado de calidad para acero corrugado emitido por Corporación Aceros Arequipa S.A. Incluye información de contacto, datos de facturación (RUC: 20370148994), un cuadro de especificaciones técnicas con ítems, un cuadro de cantidades, y una sección de firmas y sellos de validación. El documento también contiene un código QR y un número de guía (7355).

ITEM	CODIGO	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD
1	40005	BACO A815-C80 30" X 9M	VAR	2.023.000
2	40001	BACO A815-C80 12" X 9M	VAR	224.000

Nota: En la figura 65 se muestra el certificado de calidad emitido por Acero Arequipa.

Figura 66

Verificación de traslapes en viga



Nota: En la figura 66 se muestra la verificación que se realiza con el flexómetro de los traslapes que existen en la viga de cimentación.

Figura 67

Verificación de confinamiento de estribos



Nota: En la figura 67 se muestra la verificación que se realiza con el flexómetro del confinamiento de cada estribo en la viga de cimentación que estas cumplan de acuerdo al plano.

Figura 68

Verificación de la distribución del acero



Nota: En la figura 68 se muestra la verificación con el flexómetro de la distribución de los aceros en la parrilla de la zapata para su respectiva liberación del elemento.

Figura 69

Verificación del doblado del acero



Nota: En la figura 69 se muestra la verificación con el flexómetro del doblado del acero en la zapata que estas cumplan de acuerdo al procedimiento.

Ya habiendo realizado las respectivas mediciones y verificación en conjunto con la supervisión procedemos al llenado del protocolo de calidad del habilitado y colocación del acero.

Figura 70

Protocolo de control de habilitado y colocación de acero

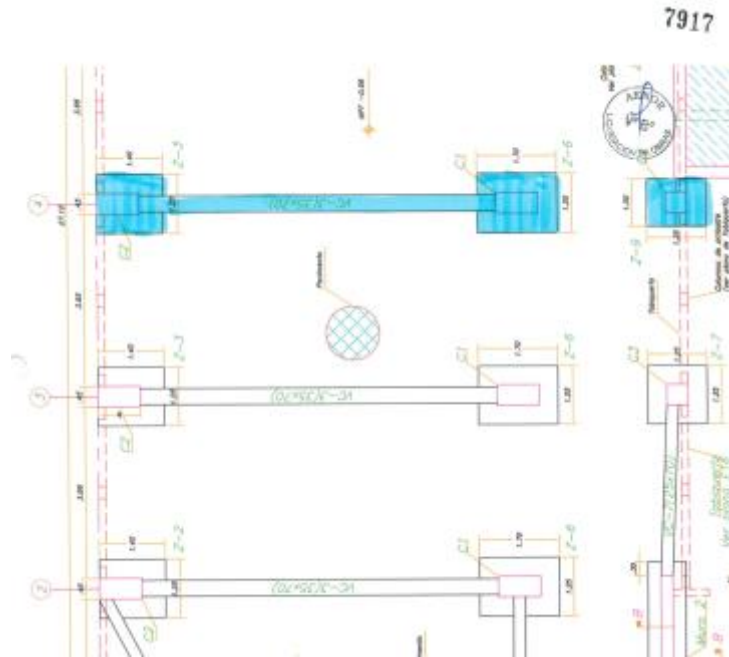
GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIQ)			FORMA: SI-Q-005-00				
MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C			REVISIÓN: 1				
PROTOCOLO DE CALIDAD DE ARMADURA DE ACERO EN CONCRETO			FECHA EMISSION: 13/03/2016				
MANTENIMIENTO DE COLOCACION Y ARMADO DE REFINADOS DE ACERO PARA CONCRETO ARMADO			FORMA: SI-Q-005-00				
PROYECTO:	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, ALAS VALLES PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMACION – CIV CHAMPOTE	PLANO REFERENCIAL:	0-01 0-02				
ING. RESPONSABLE:	MAGO JORDANA SALDAÑA	SECCION:	ESTRUCTURA				
ING. CALIDAD:	FORER ABRAXAYE BAZAN	ESPECIALIDAD:	ESTRUC. CIVIL				
ING. SUPERVISOR:	ROBERT LUCIANO CASTILLO						
ELEMENTOS A ARMAR (ARMADURA CON ACERO)							
VIGAS CONTAS	CELUAS DE CONCRETO	VIGAS ALICERADAS 00	FORMITAS				
VIGAS PERALTADES	COLUMNAS RECTANGULARES	VIGAS ALICERADAS 20	PARQUETES BLOCOS				
VIGAS REVENTAS	COLUMNAS	VIGAS MURADAS	PEDREGOS				
VIGAS DE CONFINACION	PLACAS DE CIMA	VIGAS REFINADAS 10	BLOQUES				
VIGAS DE CONFINAMIENTO	PLACAS DE CIMA	VIGAS REFINADAS 20	PISOS				
VIGAS DE MOLDADO	PLACAS DE MOLDADO	PLACA MOLDADA	PLACA MOLDADA				
REQUISITOS DE CALIDAD DEL ELEMENTO (SIQ)							
ACERO PARA MOLDADO 12 mm Ø / 5/8" Ø / 0.25 (50 cm) en Zócalos 2-3, 2-4, 2-5 y 3-6. Para otros elementos V.C. 3, acero longitudinal superior 30/36" y 36/42" Ø / 3/4" y 20/22" Ø / 3/4" y 22/24" Ø / 3/4" compuestas.							
REQUISITOS DE ARMADO PARA CALIDAD							
ACERO COMPLETACION	ACERO MANTENIMIENTO	OTROS					
REQUISITOS DE FORMA (SIQ)							
ELEMENTO INICIAL (LUB)	0 - 5/6/6 4 5/6 - 2	DE CALIDAD/A	2-5/6 4/6				
CANTIDAD (M3/M2/M)	6 - 2/3 6 0/3	FORMA LUBRIFICACION	2-5/6 4/6				
DIMENSIONES LONGITUDINALES	20 - 22 - 24	DE CALIDAD	2-5/6 4/6				
DIMENSIONES TRANSVERSALES	20 - 22 - 24	FORMA DE TRABAJO	FORMA 2-5/6 4/6				
CONDICIONES PARA EL EJECUTIVO DE CALIDAD (SIQ)							
TIPO DE REFINADO	ACERO COMPLETACION	MODO DE FINITIMADO	COMPLETACION				
REQUISITOS DE ARMADO	20 - 22 - 24	TIPO DE MATERIAL	FORMA 2-5/6 4/6				
DE LA IMPLEMENTACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD PARA LA OBRAS							
HABILITACION Y ARMADO DEL ACERO							
1	Se habilitó a los trabajadores encargados al trabajo de habilitación y armado a realizar	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
2	El tipo de habilitación (entramado) con los EPP's apropiados para la tarea asignada	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
3	Se cuenta con listas de habilitación de elementos de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
4	Se cuenta con equipos de corte para los elementos de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
5	Se cuenta con equipos de armadura en la zona de trabajo en caso de reemplazar, cortar o soldar	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
6	Se cuenta con equipo de armado de las varillas de acero y elementos habilitados	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
7	El acero almacenado se encuentra fuera del contacto con el suelo	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
8	El acero almacenado de recuento, requiere a la intersección	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
9	El acero habilitado y/o colocado presenta refuerzo de protección (severa brillos escoriales)	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
10	El acero colocado se encuentra etiquetado los registros de reconocimiento (muestra)	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
11	El acero almacenado de recuento y armado a la hora de ser de entrega a obra	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
12	El acero colocado se encuentra etiquetado de acuerdo a las especificaciones del Ing. de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
13	El acero colocado cumple con los trabajos de armado a las especificaciones del Ing. de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
14	El acero colocado se encuentra libre de óxido, grasa, pintura y/o contaminaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
15	El acero colocado fue ade. modificado en su calidad por ensayos de fuerza mayor	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
16	El acero colocado se encuentra amarrado en todos los cruces de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
17	El acero colocado cuenta con equipos de protección al trabajador (guantes, cinta reflectiva, etc)	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	NO	NO	NO	NO
Determinaciones del proceso de habilitación y armado del acero de los elementos:							
FORMAS DE ARMADO (SIQ)							
FECHA Y HORA DE ARMADURA:	17/03/16 12:00 pm	FOR ORDEN DE:	FNS MAGALDO				
FECHA Y HORA DE ARMADO:	17/03/16 12:00 pm	FOR ORDEN DE:	FNS CALLEJO				
FECHA Y HORA DE REVISOR:	17/03/16 12:00 pm	FOR ORDEN DE:	FNS GOBERNADOR				
Lugar de revisión: la habilitación y/o colocación se efectuó en el momento de ser necesario, detallando, en su caso, las variaciones:							
Observaciones:							

Nota: En la figura 70 se muestra el protocolo de calidad del habilitado y colocación de acero en la que se especifica que elemento es el que se está habilitando, los detalles del elemento, y el check list de los procedimientos que se tienen que realizar para que se certifique que cumple con los solicitado en el plano y expediente técnico.

Figura 71

Plano de ubicación de los elementos habilitados con acero




Nota: En la figura 71 se muestra el plano de la ubicación de la viga de cimentación y zapatas las que cuales están habilitadas y ya se colocaron los aceros corrugados, esta están referencias de acuerdo a los ejes establecidos en los planos.

Al realizar la liberación y verificación de todos los elementos que se habilitado y colocado acero corrugada en sus diámetros correspondientes, en cada liberación se tiene verificar detalle a detalle que se cumplan de acuerdo a los planos del proyecto, así como los planos de detalles donde nos muestran las dimensiones que se tienen que cumplir.

Este procedimiento se da antes de realizar el pedido del concreto para evitar no conformidades o rechazos por parte de la supervisión la cual nos afectaría la ruta crítica del proyecto con respecto a los tiempos y los costos; ya que si se realiza un pedido de concreto y este no se llega vaciar implicaría un gasto que estaría fuera del presupuesto por una mala decisión o programación.

Figura 72

Control de resumen de protocolos de acero

CONTROL DE RESUMEN DE PROTOCOLOS DE LIBERACION										Codigo: F1-GCP-03	
ACERO CORRUGADO										Fecha de emisión: 07/07/19	
		OBRA: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 04 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ CFP CHIMBOTE CLIENTE: SENATI SUPERVISION: AENOR PERU SAC CONTRATISTA: MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC RESPONSABLE: HANS ROSADO ALIAGA									
Nº	ESPECIALIDAD	PARTIDA	CANTIDAD DE PROTOCOLOS	CODIGO DE PROTOCOLOS	SERIE PROTOCOLO	FECHA	UBICACIÓN	NIVEL	ESTATUS		
									OK	NOK	
1	Acero Corrugado	Sobrecimiento	2	F1-CONS-06	MST-SC-01	28/04/2019	Taller Automotriz, Ascensor	1er Piso	✓		
2	Acero Corrugado	Zapatas	1	F1-CONS-06	MST-ZP-01	9/03/2019	Cisterna	Sotano	✓		
3	Acero Corrugado	Zapata y Viga de Cimentación	7	F1-CONS-06	MST-ZP-01	15/03/2019	Escalera, Taller Automotriz	1er Piso	✓		
4	Acero Corrugado	Muros	4	F1-CONS-06	MST-MUR-01	19/05/2019	Escalera, Cisterna	Sotano	✓		
5	Acero Corrugado	Muros	3	F1-CONS-06	MST-MUR-01	19/03/2019	Escaleras, Ascensor	1er Piso	✓		
6	Acero Corrugado	Muros	2	F1-CONS-06	MST-MUR-01	26/03/2019	Escalera, Ascensor	Mezanine	✓		
7	Acero Corrugado	Muros	2	F1-CONS-06	MST-MUR-01	2/04/2019	Escaleras, Ascensor	2do Piso	✓		
8	Acero Corrugado	Muros	3	F1-CONS-06	MST-MUR-01	9/04/2019	Escaleras, Ascensor	3er Piso	✓		
9	Acero Corrugado	Muros	3	F1-CONS-06	MST-MUR-01	17/04/2019	Escaleras, Ascensor	4to Piso	✓		
10	Acero Corrugado	Muros	2	F1-CONS-06	MST-MUR-01	28/04/2019	Escalera, Ascensor	Azotea	✓		
11	Acero Corrugado	Columnas	1	F1-CONS-06	MST-COL-01	9/03/2019	Cisterna	Sotano	✓		
12	Acero Corrugado	Columnas	5	F1-CONS-06	MST-COL-01	21/03/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓		
13	Acero Corrugado	Columnas	7	F1-CONS-06	MST-COL-01	27/03/2019	Taller Automotriz	Mezanine	✓		
14	Acero Corrugado	Columnas	1	F1-CONS-06	MST-COL-01	13/03/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓		
15	Acero Corrugado	Columnas	2	F1-CONS-06	MST-COL-01	30/03/2019	Laboratorios	2do Piso	✓		
16	Acero Corrugado	Columnas	3	F1-CONS-06	MST-COL-01	8/04/2019	Aula Tecnologica	3er Piso	✓		
17	Acero Corrugado	Columnas	3	F1-CONS-06	MST-COL-01	15/04/2019	Aula Tecnologica	4to Piso	✓		
18	Acero Corrugado	Vigas Peralladas	5	F1-CONS-06	MST-VIG-01	26/03/2019	Taller Automotriz	Mezanine	✓		
19	Acero Corrugado	Vigas Peralladas	2	F1-CONS-06	MST-VIG-01	29/03/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓		
20	Acero Corrugado	Vigas Peralladas	2	F1-CONS-06	MST-VIG-01	8/04/2019	Laboratorios	2do Piso	✓		
21	Acero Corrugado	Vigas Peralladas	2	F1-CONS-06	MST-VIG-01	13/04/2019	Aula Tecnologica	3er Piso	✓		
22	Acero Corrugado	Vigas Peralladas	1	F1-CONS-06	MST-VIG-01	18/04/2019	Aula Tecnologica	4to Piso	✓		
23	Acero Corrugado	Vigas Peralladas	2	F1-CONS-06	MST-VIG-01	8/05/2019	Escalera, Ascensor	Azotea	✓		
24	Acero Corrugado	Losa Maciza	1	F1-CONS-06	MST-LMAC-01	24/05/2019	Cisterna	Sotano	✓		
25	Acero Corrugado	Losa Maciza	3	F1-CONS-06	MST-LMAC-01	10/05/2019	Escalera, Aero	Mezanine	✓		
26	Acero Corrugado	Losa Maciza	1	F1-CONS-06	MST-LMAC-01	26/04/2019	Ascensor	Azotea	✓		
27	Acero Corrugado	Losa Flotante	1	F1-CONS-06	MST-LFLO-01	4/06/2019	Grupo Electrogenero	Azotea	✓		
28	Acero Corrugado	Losa Aligerada	2	F1-CONS-06	MST-LAG-01	29/03/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓		
29	Acero Corrugado	Losa Aligerada	2	F1-CONS-06	MST-LAG-01	5/04/2019	Laboratorio	2do Piso	✓		
30	Acero Corrugado	Losa Aligerada	2	F1-CONS-06	MST-LAG-01	13/04/2019	Aula Tecnologica	3er Piso	✓		
31	Acero Corrugado	Losa Aligerada	1	F1-CONS-06	MST-LAG-01	18/04/2019	Aula Tecnologica	4to Piso	✓		
32	Acero Corrugado	Losa Aligerada	1	F1-CONS-06	MST-LAG-01	8/05/2019	Azotea	Azotea	✓		
33	Acero Corrugado	Escalera	1	F1-CONS-06	MST-ESC-01	11/06/2019	Escalera S1	Sotano	✓		
34	Acero Corrugado	Escalera	2	F1-CONS-06	MST-ESC-01	10/05/2019	Escalera S1 y S2	1er Piso	✓		
35	Acero Corrugado	Escalera	2	F1-CONS-06	MST-ESC-01	14/05/2019	Escalera S1 y S2	Mezanine	✓		
36	Acero Corrugado	Escalera	2	F1-CONS-06	MST-ESC-01	16/05/2019	Escalera S1 y S2	2do Piso	✓		
37	Acero Corrugado	Escalera	2	F1-CONS-06	MST-ESC-01	18/05/2019	Escalera S1 y S2	3er Piso	✓		
38	Acero Corrugado	Escalera	1	F1-CONS-06	MST-ESC-01	21/05/2019	Escalera S1	4to Piso	✓		
39	Acero Corrugado	Pisos	2	F1-CONS-06	MST-PIS-01	19/05/2019	Cisterna y Cuarto de bombas	Sotano	✓		
40	Acero Corrugado	Pisos	1	F1-CONS-06	MST-PIS-01	1/06/2019	Ascensor	1er Piso	✓		
41	Acero Corrugado	Columnetas y Viguetas	2	F1-CONS-06	MST-TAB-01	20/05/2019	Taller Automotriz	Mezanine	✓		
42	Acero Corrugado	Columnetas y Viguetas	3	F1-CONS-06	MST-TAB-01	3/06/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓		
43	Acero Corrugado	Columnetas y Viguetas	1	F1-CONS-06	MST-TAB-01	18/06/2019	Cerco Perimétrico	1er Piso	✓		
44	Acero Corrugado	Columnetas y Viguetas	1	F1-CONS-06	MST-TAB-01	25/04/2019	Laboratorio	2do Piso	✓		
45	Acero Corrugado	Columnetas y Viguetas	1	F1-CONS-06	MST-TAB-01	2/05/2019	Aula Tecnologica	3er Piso	✓		
46	Acero Corrugado	Columnetas y Viguetas	2	F1-CONS-06	MST-TAB-01	18/05/2019	Aula Tecnologica	4to Piso	✓		
47	Acero Corrugado	Columnetas y Viguetas	2	F1-CONS-06	MST-TAB-01	18/05/2019	Azotea	Azotea	✓		
48	Acero Corrugado	Buzones	2	F1-CONS-06	MST-BUZ-01	11/06/2019	Patio	1er Piso	✓		
49	Acero Corrugado	Rampa	1	F1-CONS-06	MST-RAM-01	18/06/2019	Taller Automotriz	1er Piso	✓		
PROTOCOLOS LIBERADOS											
OK									107		
NOK									0		
TOTAL									107		
% LIBERACION DE PROTOCOLOS									100%		

Nota: En la figura 72 se muestra el cuadro de control de los protocolos de liberación de la partida de habilitado y colocación de acero, en el cual se realizo 107 protocolos de todos los elementos.


3.3 Documentación de la Ejecución

3.3.1 RFI. A continuación, se presenta el cuadro resumen de RFI presentados durante toda la ejecución. Dicha documentación se presentará para realizar la validación de un material o equipo el cual será suministrado al proyecto, todo esto tiene que ser aprobado por la supervisión (AENOR) y por el cliente (SENATI). Del mismo modo es para la validación de algún cambio o modificación que se va dando durante la ejecución, esto con el fin de mejorar la calidad del servicio que se está brindando, así como el cumplimiento de los estándares que se tiene que cumplir de acuerdo a la normativa.

En el caso de algún cambio se presentará el RFI conjuntamente con el plano RED LINE respectivo para la ubicación exacta del elemento o partida la cual será modificada. Cabe resaltar que tras la presentación de un RFI hay un tiempo límite para evitar perjudicar los tiempos de ejecución.

Figura 73

Formato de RFI N° 01

	SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIG)		CODIGO:	P1-GCP-08														
	MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C		REVISION:	1														
	REQUERIMIENTO DE INFORMACION (RFI)		FECHA:	4/02/2019														
			SERIE:	RFI N° 001														
DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES																		
NOMBRE PROYECTO: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AJLAS TALLERES PARA LA ESPECIALIDAD AUTOMOTRIZ C/P - CHIMBOTE																		
ING. RESIDENTE: MANUEL HUGO JORDAN SALDANA		PLANO REFERENCIA: 3126-07-01-A-P-02																
ING. CALIDAD/ESPECIALISTA: ING. EINER JAVIER ARRASQUE BAZAN		SECTOR/AREA: 1ER PISO, 2DO PISO Y 3ER PISO																
ING. SUPERVISION: MARLON VALQUE CHAVEZ		ESPECIALIDAD: INSTALACIONES MECANICAS																
DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION																		
ESPECIALIDAD	INSTALACIONES MECANICAS	RESPONSABLE	EINER ARRASQUE BAZAN	FECHA	11/02/2019													
PLANOS																		
IMPACTO Y PLAZOS																		
EJECUCION	<input type="checkbox"/> LEVE	<input checked="" type="checkbox"/> MODERADO	<input type="checkbox"/> GRAVE															
PRESUPUESTAL	<input checked="" type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> ADICIONAL	<input type="checkbox"/> DEDUCTIVO															
PLAZO RESPUESTA	<input type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> PRIORIDAD ALTA	1 DIAS															
DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION																		
PROBLEMÁTICA 01:																		
1. En la partida 3.21.01 ASCENSOR PARA 9 PERSONAS SIN CUARTO DE MAQUINAS (Especificaciones técnicas de arquitectura/pag. 57), se indica lo siguiente:																		
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">3.21 OTROS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">3.21.01 ASCENSOR PARA 9 PERSONAS SIN CUARTO DE MAQUINAS</td> </tr> <tr> <td colspan="2">DESCRIPCION</td> </tr> <tr> <td>CANTIDAD</td> <td>Uno (01) OTIS Gen2 Comfort (Sin cuarto de máquinas)</td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>Pasajeros</td> </tr> <tr> <td>CAPACIDAD Y VELOCIDAD</td> <td>680kg (09 personas) a 1.00 m/s</td> </tr> </table>					3.21 OTROS		3.21.01 ASCENSOR PARA 9 PERSONAS SIN CUARTO DE MAQUINAS		DESCRIPCION		CANTIDAD	Uno (01) OTIS Gen2 Comfort (Sin cuarto de máquinas)	TIPO	Pasajeros	CAPACIDAD Y VELOCIDAD	680kg (09 personas) a 1.00 m/s		
3.21 OTROS																		
3.21.01 ASCENSOR PARA 9 PERSONAS SIN CUARTO DE MAQUINAS																		
DESCRIPCION																		
CANTIDAD	Uno (01) OTIS Gen2 Comfort (Sin cuarto de máquinas)																	
TIPO	Pasajeros																	
CAPACIDAD Y VELOCIDAD	680kg (09 personas) a 1.00 m/s																	
2. SEGÚN RNE - Norma DM.070, artículo 4 Ascensores indica la capacidad de carga de cabina, debe considerar el valor de 75 kg/persona.																		
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">1.14. Capacidades</td> </tr> <tr> <td colspan="2">La capacidad de carga de la cabina, debe considerar el valor de 75 kg / persona.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Con relación a las dimensiones de la cabina se aplicará el siguiente cuadro:</td> </tr> </table>					1.14. Capacidades		La capacidad de carga de la cabina, debe considerar el valor de 75 kg / persona.		Con relación a las dimensiones de la cabina se aplicará el siguiente cuadro:									
1.14. Capacidades																		
La capacidad de carga de la cabina, debe considerar el valor de 75 kg / persona.																		
Con relación a las dimensiones de la cabina se aplicará el siguiente cuadro:																		
3. SEGÚN NUESTRO PROVEEDOR SCHINDLER suministrará el ascensor para la capacidad de 9 personas para un peso de 675 kg.																		
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Descripción general</td> </tr> <tr> <td>Capacidad / Pasajeros:</td> <td>675 kg / 9 Pasajeros</td> </tr> <tr> <td>Velocidad:</td> <td>1.0 m/s</td> </tr> <tr> <td>Recorrido:</td> <td>13.20 m</td> </tr> <tr> <td>Paradas:</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Accesos de cabina:</td> <td>Fronte</td> </tr> <tr> <td>Nomenclatura de pisos:</td> <td>1, 2, 3, 4, 5</td> </tr> </table>					Descripción general		Capacidad / Pasajeros:	675 kg / 9 Pasajeros	Velocidad:	1.0 m/s	Recorrido:	13.20 m	Paradas:	5	Accesos de cabina:	Fronte	Nomenclatura de pisos:	1, 2, 3, 4, 5
Descripción general																		
Capacidad / Pasajeros:	675 kg / 9 Pasajeros																	
Velocidad:	1.0 m/s																	
Recorrido:	13.20 m																	
Paradas:	5																	
Accesos de cabina:	Fronte																	
Nomenclatura de pisos:	1, 2, 3, 4, 5																	
CONCLUSIONES																		
1. EL ASCENSOR A SUMINISTRAR SERÁ DE LA MARCA SCHINDLER.																		
2. SE SOLICITA VALIDAR QUE LA CAPACIDAD DEL ASCENSOR SEA DE 75KG/PERSONA (TOTAL DE 675KG), SE CUMPLE CON RNE.																		

Nota: En la figura 73 se muestra el RFI N° 01 sobre el cambio de proveedor del ascensor, esto debido al tiempo de llegada del equipo se solicita el cambio de ascensor OTIS por un ascensor SCHINDLER.

Después de 3 días se recibió la respuesta del proyectista con respecto a la consulta del cambio de proveedor del ascensor, este cambio se propuso por la fecha de llegada del equipo a la obra. Esto debido a que se tendría que enviar por transporte marítimo desde Europa, se tendría que desaduanar en el puerto del callao y trasladarlo hasta Chimbote. Por eso el RFI se mandó por la premura del tiempo para cumplir con la programación.

Figura 74

Respuesta del RFI N° 01

3. En la etapa de consultas (Item N°08) se solicita las especificaciones técnicas del ascensor, obteniendo por respuesta que solo se aceptará OTIS o SCHINDLER.

R.003	Confirmar si el suministro e instalación del ascensor de pasajeros forma parte del alcance, para ello: De ser positivo: • Enviar especificaciones técnicas, Proveedor(es) recomendados, procedencia de piezas e información relevante. De ser negativo: • Confirmar si el montaje se realizará fuera del periodo de construcción.	Confirmado. Se adjunta ficha técnica como requisito técnico mínimo a cumplir.
-------	---	--

ITEMIZADO DE PRESUPUESTO						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	UNIDAD	PRECIO UN.	PARTIDA	CONCEPTOS
05.03.01	SUBMONTAJE E INSTALACIÓN DE UNIDAD FUERZADORA/VAJEROS	und	1	7.120,00	21	Unidad accesorio de P12 de SIC
05.03.02	SUBMONTAJE E INSTALACIÓN DE PUERTAS "VARIABLES" "BIBLIOTECA"	un	1	20.944,00	22	Unidad accesorio de P12
05.03.03	SUBMONTAJE E INSTALACIÓN DE VAGÓN A REQUERIMIENTO DE PASAJEROS	und	1	30.000,00	23	Unidad especificaciones técnicas para el concreto cálculo del precio unitario
05.03.04.01	Cableado para Vajera automática con motor de vólvula P12 y fase de 220V	und	1	600,00	1	Unidad accesorio de P12 de material
05.03.04.02	Cableado para Vajera automática con motor de vólvula P12 y fase de 220V	und	1	900,00	2	Unidad accesorio de P12 de material
05.03.05.01	25 Cables para Vajera automática con motor de vólvula P12 y fase de 220V	und	1	1.000,00	1	Unidad especificaciones técnicas para el concreto cálculo del precio unitario
05.03.05.02	25 Cables para Vajera automática con motor de vólvula P12 y fase de 220V	und	1	1.000,00	2	Unidad especificaciones técnicas para el concreto cálculo del precio unitario
05.03.06.01	25 Cables para Vajera automática con motor de vólvula P12 y fase de 220V	und	1	1.000,00	1	Unidad especificaciones técnicas para el concreto cálculo del precio unitario
05.03.06.02	25 Cables para Vajera automática con motor de vólvula P12 y fase de 220V	und	1	1.000,00	2	Unidad especificaciones técnicas para el concreto cálculo del precio unitario
05.03.07	SUBMONTAJE E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE PASAJEROS	und	1	30.000,00	24	Unidad accesorio de P12 de material
05.03.08	SUBMONTAJE E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE PASAJEROS	und	1	30.000,00	25	Unidad accesorio de P12 de material
SUBTOTAL GENERAL				12.7364,00	26	347.082,00

CONCLUSIONES

- 1. EL ASCENSOR A SUMINISTRAR SERÁ DE LA MARCA SCHINDLER.
- 2. SE SOLICITA VALIDAR QUE LA CAPACIDAD DEL ASCENSOR SEA DE 75KG/PERSONA (TOTAL DE 675KG), SE CUMPLE CON RNE.

RESPUESTA

NOMBRE:	Ing. Jorge Bazán	FIRMA Y FECHA:	7/02/2019
CARGO:	Proyectos - Top Consult Ingeniería		
Se revisó la ficha técnica del ascensor. El ascensor cumple con las características técnicas solicitadas en el proyecto. Por parte de la empresa proyectista se responde que es viable el cambio a la marca SCHINDLER.			

Nota: En la figura 74 se muestra la respuesta del RFI N° 01 por parte del ing. Jorge Bazán de TOP CONSUL. El proyectista hace mención que en la etapa de consulta se dijo que podría ser OTIS o SCHINDLER, fuera de eso que las especificaciones del ascensor se están cumpliendo con respecto a la carga máxima que tiene que soportar.

La empresa proyectista siempre será consultada para cualquier cambio o validación en el caso que sea necesario, para poder evitar conflictos que puedan generar retrasos en la ejecución de la obra.

En el caso del RFI N° 01 era de suma urgencia la consulta para poder realizar la compra del ascensor para su traslado y su instalación en la obra.

Para lo cual se adjunta a dicho RFI, las especificaciones técnicas del modelo del ascensor propuesto, así como las especificaciones en el expediente técnico para realizar el comparativo correspondiente en la que se menciona la capacidad de 675 kg (09 personas).

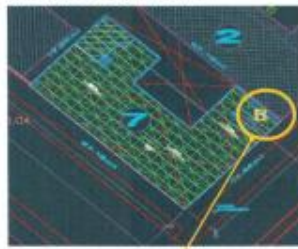

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

En el cuadro consultas se realizó la anotación en la cual se menciona que se pueden comprar cualquiera de los dos proveedores OTIS o SCHINDLER.

Una vez revisado por completo los planos y verificar las dimensiones o medidas para corroborar; realizando la compatibilización de los mismos se realizó una observación por la cual se envía el siguiente RFI N° 02.

Figura 75

Formato de RFI N° 02

SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC)		MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.S.	
REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN (RFI)			
CIERRE		SECCION	02/02/2023
REVISOR		USUARIO	
FECHA		USUARIO	
USUARIO		RFI N°02	
DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES			
NOMBRE PROYECTO	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, ANEXOS (MUEBLES) PARA LA SUPLENENCIA AUTOMATIZADA DE DEMOSTRO	PLANO ARCHIVO	U-01, U-02 Y U-03 A-F-02
ING. RESPONSABLE	HANS BRYAN ALIAGA ROSADO	SECCION	02/02/2023
ING. CALIDAD/RESPUESTA	ROSADO ALIAGA HANS BRYAN	SECCION	02/02/2023
ING. SUPERVISOR	MARCON VALDIVIAO CHAVEZ	SECCION	02/02/2023
DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION			
ESPECIALIDAD	ARQUITECTURA	RESPONSABLE	ROSADO ALIAGA HANS BRYAN
PLANOS	U-01, U-02 Y U-03 A-F-02	RESPONSABLE	ROSADO ALIAGA HANS BRYAN
IMPACTO Y PLAZO			
SELECCION	<input type="checkbox"/> LEVE	<input type="checkbox"/> MODERADO	<input type="checkbox"/> GRAVE
PRELIMINAR	<input checked="" type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> ACCIDENTAL	<input type="checkbox"/> DEDUCTIVO
PLAZO RESPUESTA	<input type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input checked="" type="checkbox"/> FRECUENCIA ALTA	<input type="checkbox"/> 1 DIA
DESCRIPCION DEL REQUERIMIENTO DE INFORMACION			
PROBLEMATICA (S):			
1. En el plano de ubicación U-01 se visualiza que la edificación a construir no se consideró la junta sísmica con la edificación existente y compatibilizando los planos de las especialidades de arquitectura y estructura nos indica una junta sísmica de 30 cm, haciendo el levantamiento topográfico estamos retirándonos 7 cm fuera del límite de propiedad de SENATI.			
			
<p>EN EL PLANO DE UBICACION NO SE CONSIDERO JUNTA SIMICA DE 30 CM</p>		<p>PLANO DE ESTRUCTURA JUNTA SIMICA 30 CM ENTRE BARRIDOS EXISTENTE Y EDIFICACION A CONSTRUIR</p>	

Nota: En la figura 75 se muestra que en el plano de ubicación U-01 se visualiza que la edificación a construir no se consideró la junta sísmica con la edificación existente, compatibilizando los planos de las especialidades de arquitectura y estructuras nos indica una junta sísmica de 10 cm, haciendo el levantamiento topográfico estamos retirándonos 7 cm fuera del límite de propiedad de SENATI.

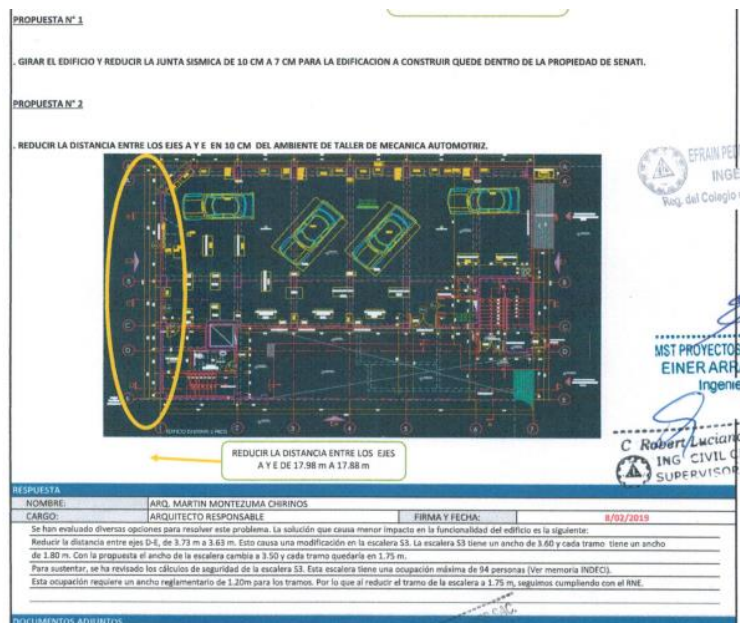
Por tal motivo se realizan dos propuestas para poder corregir dicha incompatibilidad, se tiene la primera propuesta que solicita que se gire el edificio y reducir la junta sísmica de 10 cm a 7 cm para el edificio a construir quede dentro de la propiedad de SENATI. La

segunda propuesta solicita reducir la distancia entre los ejes A y E en 10 cm del ambiente de taller mecánico automotriz.

Posterior al envío del RFI con la problemática y las dos posibles soluciones para la respuesta de la empresa proyectista.

Figura 76

Respuesta del proyectista al RFI N° 02



Nota: En la figura 76 se muestra la respuesta del proyectista en la que se hace mención que la solución tiene que causar menor impacto en la funcionalidad por que se tiene que reducir entre los ejes D y E de 3.73 a 3.63, lo que causa la modificación de la escalera S3 en reducir el ancho de la escalera de 3.60 a 3.50 y en cada tramo el ancho de 1.80 a 1.75.

Y habiéndose mencionado los dos tipos de RFI uno para la validación de equipos, materiales, etc. El segundo para la modificación porque no cumple con los solicitado en el reglamento nacional de edificaciones que al final será plasmados en los RED LINE. A continuación, se mencionará el resumen de todos los RFI generados durante toda la ejecución.

Tabla 8

Cuadro resumen de los RFIs

PROYECTO		CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ – CFP CHIMBOTE											
INICIO DE OBRA	1/02/19	FIN OBRA	30/06/19	ING.RESIDENTE: HUGO MANUEL JORDAN SALDAÑA			ING. CALIDAD: EINER JAVIER ARRASCUE BAZAN			Asistente SIG: HANS ROSADO ALIAGA			
COD	DESCRIPCION DEL CAMBIO	Espec.	TIPO	GENERADO POR	Plano/ documento Referencia	PISO	AMBIENTE	Respuesta	REV. 01				
									F.Envio Contr.	F.Resp. Super.	Tiempo	Impacto	Estado
RDI_01	RDI N°1_IIMM_Cambio de la capacidad del Ascensor	IIMM	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	EE.TT-ARQUITECTURA (documento sin código)	1	ASCENSOR	Se reviso la ficha técnica del Ascensor. El ascensor cumple con las características técnicas solicitadas en el proyecto, asimismo es viable el cambio a la marca SCHINDLER.	4/02/19	7/02/19	3 dias	Alto	Aprob.
RDI_02	RDI N°2_Arq_Reducir escalera S2	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-A-P-03	1	ESCALERA S2	Reducir la distancia entre ejes D-E de 3.73m a 3.63m. Esto causa una modificación en la escalera S3. La escalera S3 tiene un ancho de 3.60 y cada tramo tiene un ancho de 1.80m. Con la propuesta el ancho de la escalera cambia a 3.50 y cada tramo quedaría en 1.75m	5/02/19	8/02/19	3 dias	Alto	Aprob.
RDI_03	RDI N°3_Cambio de viguetas tradicionales a viguetas bovedilla	Est	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-E-L-08	1	TALLER AUTOMOTRIZ	Presentar modulación de planos para la verificación del proyectista	6/02/19	6/02/19	0 dias	Alto	Obsv.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_04	RDI N°4_Cambio de distribución de aceros en columnas C-2 del 1er Nivel	Est	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-E-C-06	1	TALLER AUTOMOTRIZ	Los detalles solicitados por cambios de sección y cortes de acero están ubicados debidamente en la lámina E-06. Para el fierro tipo 1 seguir el detalle de cambio de sección de columnas. Para el fierro tipo 2 seguir el detalle de interrupción de refuerzo. Para el fierro tipo 3 seguir el detalle de refuerzo requerido en el nivel superior.	12/02/19	15/02/19	3 dias	Alto	Aprob.
RDI_05	RDI N°5_Cambio de perfil para los parasoles	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-A-C-09	AZOTEA	AZOTEA	Enviar cuadro comparativo donde indique que el material propuesto sea de calidad similar o de mejor calidad al indicado en el proyecto y también se indique las especificaciones técnicas del material del proyecto respecto al material propuesto.	12/02/19	15/02/19	3 dias	Alto	Obsv.
RDI_06	RDI N°6_Cambio de refuerzo vertical en muro 1	Est	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-E-M-04	1	ESCALERA S2	El cambio de refuerzo vertical en muros será conforme se muestra en la siguiente elevación.	19/02/19	19/02/19	0 dias	Alto	Aprob.
RDI_07	RDI N°7_Detalle de dobles de acero longitudinal en vigas de cimentación	Est	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-E-DC-03	1	TALLER AUTOMOTRIZ	Usar la disposición indicada para vigas en el detalle anexado.	19/02/19	19/02/19	0 dias	Alto	Aprob.
RDI_08	RDI N°8_Nivel freático encontrado en cisterna y escalera.	Est	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-E-DC-03	SOTANO	ESCALERA S1 Y CISTERNA	Respecto a las imágenes mostradas, se aprecia agua en las excavaciones. Deben verificar de donde viene esta (tubería, desagüe u otra fuente) y detener el flujo para no afectar el sótano.	20/02/19	20/02/19	0 dias	Alto	Obsv.
RDI_09	RDI N°9_Aprobacion de laboratorio de mecánica de suelos.	Est	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	CORREO ELECTRONICO -01/03/19-17:18 (JCQB)	1	LABORATORIO GEOMG	Se aprueba la propuesta de laboratorio GEOMG SAC	23/02/19	26/02/19	3 dias	Alto	Obsv.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_10	RDI N°10_Aprobacion de cambio de resistencia del concreto en escalera presurizada	Est	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-E-G-01	SOTA NO	ESCALERA S1	Propuesta del ejecutor: Concreto f'c=280kg/cm2 en muros y cimiento de escalera, alquitrán.	27/02/19	28/02/19	1días	Alto	Aprob.
RDI_11	RDI N°11_Se solicita al especialista la aclaración entre EMS y Respuesta N° 1 en la etapa de consultas.	Est	ACLARACION	SUPERVISOR: AENOR	PLANO: 3125-07-01-E-PC-02	SOTA NO	ESCALERA S1 Y CISTERNA	Aclaración entre EMS y Respuesta N° 1 en la etapa de consultas.	contr. no envía el rfi	super. genera rfi y nos hace de conocimiento	0días	Alto	Aprob.
RDI_12	RDI N°12_Se solicita aprobación para realizar el vertido de concreto en dos etapas, utilizando water stop	Est	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-E-DC-03	SOTA NO	CISTERNA	El uso de water stop en juntas de sótano es factible. El detalle de junta enviado el 13 es aceptable. Utilizar anchos de Water stop mayores a 8". Antes del vaciado, realizar un tratamiento superficial: Preparar superficies rugosas, limpiar el polvo y aplicar puente de adherencia epoxico, seguir las recomendaciones del fabricante.	11/03/19	14/03/19	3 días	Alto	Aprob.
RDI_13	RDI N°13_Se requiere confirmación de Los detalles de escaleras, respecto a la inclinación.	Arq	ACLARACION	CONTRATISTA:MST	PLANOS DE ARQUITECTURA	TODOS	ESCALERA	Para la escalera abierta y la escalera presurizada respetar el detalle de Arquitectura indicado en el plano de detalle 3125-07-01-AR-D-11. El detalle del acero de refuerzo estructural se mantiene	13/03/19	19/03/19	1 días	Alto	Aprob.
RDI_14	RDI N° 14 se solicita aprobación de acero corrugado en la marca aceros Arequipa.	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	APROV MATERIALES	MAT	MAT	Se valida ACEROS AREQUIPA - Grado 60, de acuerdo a la norma ASTM-A615 así mismo se verifica que cumple las especificaciones técnicas, y RNE	14/03/19	21/03/19	3 días	Alto	Aprob.
RDI_15	RDI N° 15 se solicita aprobación de cemento Pacasmayo	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	APROV MATERIALES	MAT	MAT	Se valida RFI N°15 CEMENTO PACASMAYO TIPO 1	18/03/19	21/03/19	3 días	Alto	Aprob.
RDI_16	RDI N° 16 se solicita aprobación de curador de concreto	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	APROV MATERIALES	MAT	MAT	Se valida SEN CHI RFI 16 CURADOR DE CONCRETO en referencia al asunto verificando que ambos productos (sika (proyecto), aditivos especiales(propuesto) cumple la norma 2 clase B - Norma U.N.I 8656 Tipo 1D además aditivos especiales	18/03/19	21/03/19	3 días	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

								cumple con la norma ASTM C-309, TIPO1, TIPO 1D					
RDI_17	RDI N° 17 se solicita aprobación de aditivo desmoldante.	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	APROV MATERIALES	MAT	MAT	Se valida RFI N°17- ADITIVO DESMOLDANTE No presenta ningún tipo de limitaciones sobre las superficies recomendadas. Se aplica como desmoldante sobre la superficie de encofrados fenólicos, paneles o encofrados metálicas.	18/03/19	21/03/19	3 dias	Alto	Aprob.
RDI_18	RDI N° 18 se solicita aprobación de ladrillo king king 18 huecos lark	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	APROV MATERIALES	MAT	MAT	Se valida RFI N°18 LADRILLO KING KONG de la marca propuesta el cual cumple con la norma NTP 399.613 - 331.040 - 331.041. Así mismo su resistencia y durabilidad son altas. Apto para construcciones de albañilería en condiciones de servicio rigurosas.	18/03/19	21/03/19	3 dias	Alto	Aprob.
RDI_19	RDI N° 19 se solicita aprobación de casetón didropor	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	APROV MATERIALES	MAT	MAT	Se valida SEN CHI RFI 19 CASETON DE TEKNOPOR DRIPOPOR en referencia al asunto verificando El Ladrillo DIPROPOR® cumple con la Norma IRAM 1738 El EPS tipo F, clasificado como “difícilmente inflamable” (según la Norma DIN 4102 y “retardante de llama” según la Norma IRAM 11.918 y NBR 11.948).	18/03/19	21/03/19	3 dias	Alto	Aprob.
RDI_20	RDI N°20_Se requiere indicación sobre la corrección de la viga, para poder ingresar correctamente a los baños	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	PLANO: 3125-07-01-A-P-03	MEZANINE	BAÑOS, ALMACEN GENERAL	Propuesta de ejecutar: La puerta debe abrir como se ha dispuesto por un tema de seguridad durante una eventual evacuación. Se debe reacomodar la tabiquería en estos dos vestidores para mantener la evacuación proyectada. La planta queda como se detalla en el documento adjunto.	18/03/19	19/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_21	RDI N°21_Se solicita indicar el correcto peralte de las vigas	IIEE	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	PLANO: E-07, E-12	MEZANINE	ESCALERA PRESURIZADA	Las vigas V006 y V007 tienen sección de 35x45 cm. El detalle es tal como se muestra en la elevación.	18/03/19	19/03/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_22	RDI N°22 Se solicita indicar que todos los tableros son adosados a las placas.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3085-07-01-AR-D-11	TODOS	PLACAS	Se observa incompatibilidad revisando el expediente técnico eléctrico y el plano de diagrama unifilar manda tableros eléctricos empotrados, y su ubicación corresponde en las paredes tipo placa del ascensor.	19/03/19	22/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_23	RDI N° 23_ Se requiere confirmación de la incompatibilidad por el número de pasos en la escalera del mezanine.	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-04	MEZANINE	ESCALERA	Es correcto. Se trata de una incompatibilidad. Mantener el número de pasos indicados en el corte, desde el mezanine al 2do piso.	19/03/19	21/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_24	RDI N° 24_ Se requiere confirmación de la incompatibilidad por Normativa de altura mínima sobre viga 2.10.	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-04	MEZANINE	TODOS NIVEL MEZANINE	Al respecto del RFI N° 24 se da conformidad a lo indicado toda vez que no genere un impacto en el costo y tiempo en plazo de obra, se copia al cliente para conocimiento.	20/03/19	22/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_25	RDI N°25_ Se requiere revisión de problemática sobre las alturas de la ventana en la fachada posterior de mezanine de 1.40cm	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-E-14	MEZANINE	VENTANAS EXTERIORES MEZA	Reducir el tabique para mantener la altura de ventana.	21/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_26	RDI N°26_ Se requiere revisión de la problemática sobre la distancia de pasos que se recorre frente al detalle de arquitectura propuesta.	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	PLANOS DE ARQUITECTURA	TODOS	TODOS LOS NIVELES	Cambiar el detalle a contrapasos rectos, con pasos de 30 cm. Mantener las distancias indicadas en planta.	21/03/19	26/03/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_27	RDI N° 28 se solicita verificar un material denominado: perfil de aluminio decorativo alutecnic	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-E-14	MAT	FACHADA POSTERIOR	Hoy me reuní con el Arquitecto para ver los pendientes. La partida de “parasol de aluminio curvo, suministro e instalación” se refiere al sistema decorativo de MIYASATO serie 4510 el cual se compone de todos los componentes indicados en el detalle incluidos la silicona y el anclaje. Este fabricante adapta la fijación según sea el caso: vidrio, estructura metálica, concreto, etc.	26/03/19	4/04/19	3 dias	Alto	Cerrado
RDI_28	RDI N° 29 Se solicita revisión que el peralte de la viga v-110 25x60 no permite la pendiente de la tubería de desagüe de 4"	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-IS-06	MEZANINE	BAÑO MEZANINE	Desplazar la línea de desagüe de 2” del segundo lavadero según lo dispuesto en la imagen adjunta. Así evitamos que se atraviese verticalmente la viga. La línea de desagüe de 4 “puede atravesar la viga V-110 en la zona dispuesta. Para lo cual se usará el detalle de pase indicado en el plano IS-13(ver imagen).	26/03/19	4/04/19	3 dias	Alto	Aprob.
RDI_29	RDI 029_Se requiere revisión sobre la problemática de los roseadores automáticos	Arq	VALIDACION	SUPERVISOR:N: AENOR	SOTANO	SOTANO	CUARTO DE BOMBAS		27/03/19		1 dias	Alto	Pend.
RDI_30	Se solicita actualizar colocación de flecha de escalera	Arq	VALIDACION	SUPERVISOR:N: AENOR	PLANO: 3125-07-01-A-P-02	1	ESCALERA	Se solicita actualizar colocación de flecha de escalera (p.2.1) no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_31	Actualización de colocación de falso muro detrás de inodoros	Arq	VALIDACION	SUPERVISOR:N: AENOR	PLANO: 3125-07-01-A-P-03	MEZANINE	VESTIDOR DAMAS	Actualización de colocación de falso muro detrás de inodoros (p.3.1) no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_32	Actualización de colocación de tabique en falsa columna eje 2-a'	Arq	VALIDACION	SUPERVISOR:N: AENOR	PLANO: 3125-07-01-A-P-04	2DO PISO	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Actualización de colocación de tabique en falso columna eje 2-a' (p.4.1) no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_33	Actualización de numeración de gradas de escalera	Arq	VALIDACION	SUPERVISOR:N: AENOR	PLANO: 3125-07-01-A-P-05	3er PISO	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Actualización de numeración de gradas escalera (p.5.1) no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_34	Actualización de numeración de gradas de escalera	Arq	VALIDACION	SUPERVISIO N: AENOR	PLANO: 3125-07-01-A-P-06	4to PISO	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD	Actualización de numeración de gradas escalera (p.6.1) no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_35	Actualización de numeración de gradas de escalera	Arq	VALIDACION	SUPERVISIO N: AENOR	PLANO: 3125-07-01-A-P-07	AZOTEA	ESCALERA	Actualización de numeración de gradas escalera (p.7.1) no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_36	Actualización de posición de cerámico en zócalo de mezanine, 2do y 4to piso	Arq	VALIDACION	SUPERVISIO N: AENOR	PLANO: 3125-07-01-A-P-08	MEZANINE, 2DO PISO Y 3ER PISO	VESTIDOR DAMAS, SS.HH DAMAS Y SALA DE MAESTROS	Actualización de posición de cerámico en zócalo en mezanine, 2do y 4to piso (c.11.1) no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_37	Corrección de altura de ventanas	Arq	VALIDACION	SUPERVISIO N: AENOR	PLANO: 3125-07-01-A-E-15	FACHADA	FACHADA	corrección de altura de ventanas (e.15.1) no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_38	Se propone incluir ubicación de juntas y bruñas en 1er piso	Arq	VALIDACION	SUPERVISIO N: AENOR	3125-07-01-AR-D-01	1ER PISO	DETALLES DE PISO	se propone incluir ubicación de juntas y bruñas en 1er piso (d.1.1 - d.1.2)no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_39	Se propone replanteo de zócalo y altura de lavatorio	Arq	VALIDACION	SUPERVISIO N: AENOR	3125-07-01-AR-D-05	2DO Y 4TO PISO	VESTIDORES Y SS. HH	Se propone: replanteo de zócalo y altura de lavatorio (d.5.1 - d.5.2) no genera impacto en plazo ni costo	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_40	Se propone en acabados sanitarios con arranque de cerámico, actualización de ventana, detalles de ducha y actualización de leyenda	Arq	VALIDACION	SUPERVISIO N: AENOR	3125-07-01-AR-D-08	4TO PISO	VESTIDOR DAMAS Y VESTIDOR VARONES	Se propone: en acabados sanitarios con arranque de cerámico, actualización de ventana, detalles de ducha y actualización de leyenda (d.8.1 - d.8.2 - d.8.3 - d.8.4)	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_41	Cambio de nombre en planos: 3085-07-01-ar-d-1 al 14	Arq	VALIDACION	SUPERVISIO N: AENOR	ARQUITECTURA	TODOS	TODOS	Documentos adjuntos cambio de nombre en planos: 3085-07-01-ar-d-1 al 14 para planos as built se debe considerar: 3125-07-01-ar-d-1 al 14	27/03/19	27/03/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_42	Se remite RFI N°43 ubicación de grupo electrógeno para su revisión y respuesta. Se solicita reafirmar su ubicación del grupo electrógeno o plantear reubicación .	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-E-MT-17	TODOS	TODOS	No se acepta el detalle propuesto pues restringe los desplazamientos relativos entre el tabique y la estructura, entre otras razones. Se recomienda mantener el detalle propuesto o uno similar que permita el desplazamiento indicado en el Corte C1.	1/04/19	4/04/19	1 dias	Alto	No procedio
RDI_43	RDI N° 43 Se solicita reafirmar su ubicación del grupo electrógeno o plantear reubicación.	Arq	ACLARACION	SUPERVISOR:N: AENOR	3125-07-01-A-P-07	AZOTEA	TECHO	Los puntos 1 a 3 responden al criterio del especialista eléctrico, a los requerimientos y aprobaciones del cliente (SENATI) así como de la entidad municipal. En cuanto al punto 4; la acometida es para que SENATI pueda contar con una conexión entre el sistema de alarma del proyecto y el sistema de alarma contraincendios existente (se indica en IE-SA-06).	1/04/19	6/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_44	RDI N° 44 Se solicita reafirmar los materiales a utilizar en la elaboración de las puertas de madera contra placada.	Arq	ACLARACION	CONTRATISTA:MST	ARQUITECTURA	TODOS	TODOS	Se trata de una incompatibilidad. Por favor mantener el detalle indicado en los planos: Planchas de MDF y marco de madera tornillo. Según respuesta del Arquitecto, para el marco si es posible cambiar a Cedro nacional, si se requiere, dependiendo de la disponibilidad de la madera y que ello no conlleve adicionales al propietario.	2/04/19	5/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_45	RDI N° 45 Se requiere reafirmar proyección de tabiquería no existente en el nivel del mezanine	Arq	ACLARACION	CONTRATISTA:MST	3085-07-01-AR-D-13	MEZANINE	NIVEL MEZANINE	Se trata de una proyección del segundo nivel. Figura en planta de arquitectura y estructura del segundo nivel.	4/04/19	8/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_46	Se solicita aprobación de los materiales – malla alambre galvanizado cuadrado 1" x mt marca alte	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	ARQUITECTURA	TODOS	TECHO	se valida material malla alambre galvanizado cuadrado 1" x mt marca alte	5/04/19	12/04/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_47	Se solicita la elevación 2, con la correcta altura del ochavo en esquina.	Arq	ACLARACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-E-14	1	FACHADA	Es correcto Se trata de una incompatibilidad. Se envía imagen con correcta altura.	5/04/19	8/04/19	1 dias	Alto	Cerrado

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_48	Se solicita reafirmar el uso cristal templado por delante de la columna	Arq	ACLARACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-E-14	TODOS	FACHADA	Lo indicado en elevación es una incompatibilidad remanente de la idea inicial de arquitectura, donde buscaba que la ventana quede “a plomo” con el acabado rebajado de la columna. Esto ya fue superado. Por favor, obviar el texto” paso por delante de columna...”; respetar la planta y los detalles del plano de ventanas.	5/04/19	8/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_49	Se solicita regularizar la aprobación de la motobomba de ACI	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	IS-13	ZOTANO	CUARTO DE BOMBAS	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad I.I. S.S. Se da conformidad al RFI N°49 motobomba agua contraincendios.	7/04/19	10/04/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_50	Se solicita detallar tabique con forma de viga en el techo de mezanine	Arq	ACLARACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-E-14	MEZANINE	TECHO MEZANINE	Efectivamente sobre el corte B aparece una viga, la cual no existe. Es un punto no compatibilizado. El tabique mostrado en planta es de Drywall (2do piso) y se ubica sobre la losa aligerada del nivel NPT +4.44m El tabique mostrado en el corte B (mezanine) es de ladrillo y se ubica sobre la viga V-003 (35x45), nivel NPT +1.69. Las columnetas del tabique del mezanine que llegan bajo losa aligerada deberán tener dispositivo de anclaje superior (Detalle 1 del plano E-16) embebido en la losa aligerada.	9/04/19	9/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_51	se solicita validar los cambios del muro de 12 a 15cm (donde se ubica las llaves de agua) espacio de las duchas y ubicación de las puertas con espacios de igual proporción.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-03	MEZANINE	BAÑOS	Se validó dichos cambios son factibles.	9/04/19	10/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_52	Se propone contrapaso de 0.1758 cm desde 2do nivel hasta el 4to y 0.267 en todos los pasos según normativa y	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-03	TODOS	ESCALERA	Se revisó la problemática, donde se ubica una altura libre de 2.06 en los niveles inferiores. La propuesta actualiza las dimensiones de pasos y contrapasos y cumple con el reglamento para escaleras. Se resuelve la problemática de la altura libre en los pisos inferiores. Además, se respetan las	10/04/19	16/04/19	1 dias	Alto	Cerrado

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

	respetando el plano de estructuras							dimensiones y posición de vigas de CA. Se responde que la propuesta presentada es factible.						
RDI_53	Se solicita aprobación de los equipos – electrobomba jockey, en la marca cri pumps , modelo mvs - 025 - 12	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	IS-13	ZOTANO	ZOTANO	Se da conformidad al RFI N°53 Electro bomba Jockey	10/04/19	15/04/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI_54	Se solicita aprobación de los equipos – bomba hidroneumático, en la marca espa , modelo prisma 35-4n.	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	IS-13	ZOTANO	ZOTANO	Se da conformidad al RFI N°54 bomba hidroneumática	10/04/19	15/04/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI_55	Se solicita aprobación de los equipos – bomba sumergible, en la marca espa , modelo drainex 202.	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	IS-13	ZOTANO	ZOTANO	Se da conformidad al RFI N°55 Electro bomba Sumergible.	10/04/19	15/04/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI_56	Se solicita aprobación de los equipos – tanque hidroneumático, en la marca amtrol, modelo value well	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	IS-13	ZOTANO	ZOTANO	Se requiere que se justifique la selección de la capacidad del tanque hidroneumático. Asimismo, en la ficha técnica se tiene que indicar el modelo seleccionado. Recomiendo involucrar al proyectista. Es un cambio muy notorio al proyecto (1500 lt a 75 lt)	10/04/19	18/04/19	1 dias	Alto	Cerrado	
RDI_57	Dicho anclaje menciona un fierro 5/8 liso galvanizado. en su remplazo por un fierro 5/8 liso pintado.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-E-MT-17	MAT	TODOS	Es correcto. Por favor, tomar en cuenta lo siguiente: Realizar tratamiento previo al acero liso (Tipo arenado). Colocar película de pintura al menos en dos capas y que garantice la protección para la vida útil de la estructura. Recoger	10/04/19	15/04/19	1 dias	Alto	Aprob.	

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

								recomendaciones de los especialistas de Aurora o Jet.					
RDI_58	Se propone parapeto de 1.00 mt en área de almacén general, nivel mezanine, ya que la carpintería de aluminio v-1 y v-2 del área mencionada, no cumple la función de seguridad.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-E-15	MEZANINE	FACHADA POSTERIOR	Es factible que el diámetro de tal baranda sea 1". La instalación iría sobre el parapeto como indica la imagen adjunta. Sí se pueden usar el mismo sistema de fijación que recomendamos en una consulta anterior.	11/04/19	23/04/19	1 días	Alto	Aprob.
RDI_59	se propone reducir los ganchos longitud "1" en los estribos de 6mm (9.3 cm a 7cm) para las columnetas. para evitar cangrejas en las mismas.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-E-G-01	MAT	TODOS	Comprendemos el tema del vaciado. Se propone 72 mm como longitud de gancho de estribos de 6mm en columnetas de tabiquería	11/04/19	11/04/19	1 días	Alto	Cerrado
RDI_60	Se solicita indicar la correcta altura del parapeto y altura del vidrio. solo se tiene 2.44 cm para ambos. Reduciendo altura con los acabados respectivos.	Arq	ACLARACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-E-14	TODOS	FACHADA POSTERIOR	Respetar los parapetos de 1.10 según reglamento, variando la altura de las ventanas.	11/04/19	12/04/19	1 días	Alto	Cerrado
RDI_61	Se propone pernos expansivos Hilti para el anclaje de las barandas.	MAT	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-E-14	MAT	ESCALERAS	En este caso de elementos no estructurales (barandas y pasamos), recomendamos utilizar cualquiera de las siguientes soluciones constructivas: Anclaje mecánico Ø3/8". El anclaje mecánico puede ser KB3 de HILTI o equivalente técnico Anclaje químico Ø3/8" de un perno con resina epóxica. La resina puede ser HILTI RE100 o equivalente técnico	11/04/19	12/04/19	1 días	Alto	Cerrado

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_62	Se propone elevación de la poza de ducha en el baño de varones, y debajo de los lavaderos de hombre y mujer en 5cm.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-AR-D-05	MEZANINE	BAÑOS MEZANINE	Es factible realizar estos cambios.	11/04/19	15/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_63	Se realizo prueba de anclaje según planos. Se observo falencias respecto a la colocación del tubo.	Arq	ACLARACION	CONTRATISTA:MST	ARQUITECTURA	TODOS	MUROS DE LADRILLO	Entiendo que la posición crítica es en las columnetas cerca al nudo viga-columna, donde los estribos son más concentrados. Según entiendo es que tienen problemas para hacer una abertura de 2cm x5 cm, donde lo usual es que los 5 cm interfieran con los estribos.	15/04/19	17/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_64	Se propone cambio de parasol de aluminio ALN1644 por el ítem de PFK 423106 de similares características.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	ARQUITECTURA	TODOS	FACHADA POSTERIOR	Las características técnicas son apropiadas. El cambio de marca es factible. Revisar y respetar las dimensiones, y la posición del parasol según proyecto.	17/04/19	17/04/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_65	Se propone que la tubería de 2" pase dentro de la losa. para evitar ser visible en las aulas tecnológicas. buscando no tener cruces por vigas.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	ARQUITECTURA	4to PISO	TECHO	Según proyecto, la tubería de desagüe va colgada. En parte porque las distancias y pendientes no hacen posible que se embeba en losa.	17/04/19	22/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_66	se propone drywall sobre vidrio en la V-09 para llegar a la altura de la losa, y cumplir la medida determinada.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-03	MEZANINE	PASADIZO	Entiendo. Confirmar la siguiente información: - Altura del muro de ladrillo colocado. - De las columnetas colocadas, ¿todas se arriostraron al techo con el dowel? ¿Cuales? - Entre ejes A y C, cuantas columnetas se colocaron.	18/04/19	25/04/19	1 dias	Alto	Abierto
RDI_67	Se propone tubo de pvc pavco de luz de 1 1/4 (4cm) para el anclaje hacia la viga.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	ARQUITECTURA	TODOS	COLUMNETAS	Se acepta la reducción en 1 cm del tubo. El material también puede ser PVC según se propone.	18/04/19	25/04/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_68	Se propone (aumentar la altura en 0.22 cm todo el techo y cambio de ubicación de la puerta p-2) de la evaluación en campo la propuesta anterior dificultad de la colocación del pastelero y el sumidero en el techo.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-07	AZOTEA	TECHO AZOTEA	Lo propuesto también es factible.	18/04/19	22/04/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_69	Se propone respetar la acotada altura 1.20 y bruña de 1 cm.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-02	1ER PISO	TALLER AUTOMOTRIZ	La etiqueta en mención no fue compatibilizada. La altura correcta es la acotada como 1.20 m. Seguir lo propuesto.	24/04/19	24/04/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_70	Se envía RFI N° 70 Mat. Porcelanato Arona Griss para su revisión y aprobación.	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	TODOS	TODOS	TODOS	De la revisión por parte de la supervisión Se da conformidad al RFI N°70 Mat. Porcelanato Arona Griss	24/04/19	3/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_71	Se envía SEN CHI RFI N°71 Mat Porcelanato Lappato Gris para su revisión y aprobación, se adjunta ficha técnica del producto.	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	TODOS	TODOS	TODOS	De la revisión por parte de la supervisión Se da conformidad al RFI N°71 Mat. PORCELANATO LAPPATO GRIS. Copio al proyectista para conocimiento.	24/04/19	3/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_72	Se envía SEN CHI RFI N°71 Mat Porcelanato Super Blanco para su revisión y aprobación, se adjunta ficha	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	TODOS	TODOS	TODOS	De la revisión por parte de la supervisión Se da conformidad al RFI N°70 Mat. Porcelanato Super blanco	24/04/19	3/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_73	Se envía SEN CHI RFI N°73 Mat Porcelanato Stone Gris para su revisión y aprobación, se adjunta ficha	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	TODOS	TODOS	TODOS	De la revisión por parte de la supervisión Se da conformidad al RFI N°70 Mat. Porcelanato Stone Griss	24/04/19	3/05/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_74	Emplantillado para mobiliario (donde no incurren en plazo ni costo) para ser considerado en la etapa de arquitectura (contrapisos).	Arq	AS BUILT	SUPERVISIO N: AENOR	TODOS	TODOS	AULAS	Emplantillado para mobiliario (donde no incurren en plazo ni costo) para ser considerado en la etapa de arquitectura (contrapisos).	24/04/19	24/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_75	Se solicita aprobación marcas equipamiento del sistema sanitario se adjunta archivo con cuadro respectivo.	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA: A:MST	TODOS	EQUIPAMIENTO	TODOS	De la revisión por parte de la supervisión Se da conformidad	25/04/19	2/05/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_76	se solicita aprobación del equipo – tanque hidroneumático, en la marca amtrol, modelo value well	Mat	VALIDACION	CONTRATISTA: A:MST	TODOS	EQUIPAMIENTO	CISTERNA	La evaluación y aprobación de marcas para el uso en el proyecto es potestad netamente de la supervisión y del cliente.	25/04/19	2/05/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_77	Propuesta según detalle del sobrecimiento armado (varilla 8mm@0.15 transversal y longitudinal)	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA: A:MST	3125-07-01-E-MT-16	1ER PISO	CIMIENTO	Para espesores de 15 cm, usar armadura, una malla de Ø8mm@0.15 m c/cara c/sentido al centro. El acero debe anclar en la viga mínimo 20 cm. Si el sobrecimiento es continuo en más de 6.00 metros, colocar juntas constructivas de ½” de espesor.	26/04/19	1/05/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_78	Detalle del sobrecimiento armado (varilla 8mm@0.15 transversal y longitudinal), Y cimienta corrido niveles y excavación	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA: A:MST	3125-07-01-E-MT-16	1ER PISO	CIMIENTO	Respecto a la respuesta del correo precedente alternativa de imagen considerar. el subcimiento hasta el nivel del fondo de zapata, indicación dada por el proyectista	30/04/19	30/04/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_79	se visualiza un ducto entre los ejes b-6, en todos los niveles. en el área de cuarto de tableros. no, se encontró detalles de altura o de accesos y/o acabados.(se	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA: A:MST	TODOS	TODOS	DUCTO	Es la bajada para el ducto del inyector centrifugo de la escalera de evacuación, y montantes eléctricos. El cerramiento perimetral del ducto 2 es un tabique. El acceso para las tuberías descritas es con pase/abertura simple en el tabique. Para el ducto de la instalación mecánica, los accesos son sólo hacia la escalera, estas se	2/05/19	4/05/19	1 dias	Alto	pendiente

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

	revisó plano de instalaciones mecánicas, eso se tiene claro)								indican en los planos de mecánicas (ver IM-07). Los tubos eléctricos tienen accesos a cuarto de tablero mediante caja de pase o hacia tablero (Ver nivel en plano de leyenda de IIEE).					
RDI_80	En el plano de IISS (IS-13), se visualizan 02 escaleras de gato, pero no hay detalle; y en las especificaciones de IISS (ITEM 6.2.6.3.) indica que el contratista presentará planos de detalles para su aprobación	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-IS-13	1ER PISO	CISTERNA	Utilizar fierros de 2" , el resto de la geometría es conforme y corresponde a los planos IISS	2/05/19	4/05/19	1 dias	Alto	cerrado	
RDI_81	Se puede visualizar que no hay detalle para los contrapasos para los pozos a tierra, enlaces equipotenciales y tipos de cable, así como tampoco no se indica si los contrapesos o enlace deberán ser con cemento conductorio.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-IE-TC-01	EQUIPAMIENTO	1ER NIVEL	Plano IE-DU-03 (ver imagen), se hace descripción de los cables y los sistemas de pozos. Memoria descriptiva, puntos 5.7 a 5.8, se da mayores detalles de los sistemas de puesta a tierra y puesta de tierra aislada. Respecto al cemento conductorio, éste fue un requerimiento especial de SENATI, por lo que sugiero mantenerlo.	2/05/19	6/05/19	1 dias	Alto	cerrado	
RDI_82	se visualiza unas letras corporativas en 3 caras de la elevación del proyecto sen chi. dichos logos. no figuran en el expediente técnico, ni en los planos de arquitectura.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-E-15	ELEVACION	FACHADA	Para los logos, utilizar la misma pintura indicada para exteriores. Deben utilizar los colores institucionales. Copio parte de las consideraciones de pintura en exteriores indicadas en las especificaciones técnicas del proyecto:	4/05/19	10/05/19	1 dias	Alto	cerrado	

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_83	En el cuadro de observaciones, por parte del supervisor Carlos Portocarrero de IISS, observó que se solicita una Válvula de Purga en la cisterna de agua de consumo doméstica y agua contra incendio de 2" como mínimo.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-IS-13	ELEVACION	FACHADA	De la revisión al RFI 83 ADICIONAMIENTO DE VALVULAS DE PURGA EN CISTERNA es conforme la propuesta Tener en cuenta que esto no tendría un impacto económico dado es una recomendación y mejora al proyecto para funcionalidad del sistema de agua. Copio al ing. Juan Carlos Quijano Bellido para conocimiento.	6/05/19	10/05/19	1 dias	Alto	cerrado
RDI_84	Se solicita aprobación de los equipos – grupo electrógeno, en la marca Perkins, modelo 403d-11g	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se aprueba ficha técnica de "Grupo Electrógeno Rivera Diésel RPS 10" equipado con motor "Perkins 403D-11G" y alternador "Stamford PI044E	6/05/19	10/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_85	Se solicita la aprobación de cable de cobre eléctrico en la marca INDECO freetox NH-80 450/750V	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 85 CABLE ELÉCTRICO Se aprueba ficha técnica de Conductores Eléctricos NH-80, marca INDECO con las siguientes consideraciones:	7/05/19	9/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_86	se solicita la aprobación de cable de cobre eléctrico en la marca INDECO freetox N2XOH TRIPLE	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 86 CABLE ELÉCTRICO PARA ALIMENTADORES Se aprueba ficha técnica de Conductores Eléctricos N2XOH 0.6/1kV, marca INDECO	8/05/19	9/05/19	1 dias	Alto	cerrado
RDI_87	Respetando la normativa a.010 verificamos ciertas inconsistencias respecto a la escalera presurizada, en el área del vestíbulo.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	TODOS	PLANTA	ESCALERA PRESURIZADA	Es conforme, se efectuará según lo indicado en plano.	10/05/19	11/05/19	1 dias	Alto	cerrado

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_88	Se solicita puedan ratificar el uso de dicho material, toda vez que por experiencia de nuestra representada se ha tenido problemas de microfisuras al seguir el manual y/o proceso constructivo del fabricante.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	El cambio de plancha es factible para el Drywall interior. Se sugiere a la supervisión lo siguiente: La plancha Gyplac tiene un peso diferente, por lo que el contratista o proveedor deberá alcanzar sus detalles constructivos y sustentos respectivos. Para el Drywall que este expuesto al exterior, verificar que esta plancha sea resistente a la intemperie.	10/05/19	10/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_89	Se solicita aprobación de los materiales – pegamento, en la marca celima, tipo blanco extrafuerte	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se valida RFI N°089 PEGAMENTO PORCELANATO de la marca propuesta el cual cumple con la norma ASTM D3960-01. Hacer cumplir las recomendaciones y precauciones indicadas en la ficha técnica adjunta.	10/05/19	10/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_90	Se solicita indicar los mobiliarios en el área de baños de nivel del mezanine.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-03	MEZANINE	BAÑOS	Los elementos encerrados en rojo en el RFI aparecen en el plano de equipamiento; se trata de bancas y casilleros de madera (Ver cuadro del plano A-EQ-1). Sé que actualmente, SENATI cuenta con modelos estandarizados para su mobiliario; desconozco si estos forman parte de vuestro alcance.	10/05/19	10/05/19	1 dias	Alto	cerrado
RDI_91	En el área de cuarto de tableros típico en los ejes b-6 se realizaron ciertos cambios, en bien acabado arquitectónico y funcionalidad.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	TODOS	2,3,4	CUARTO DE TABLEROS	De La revisión al RFI 91 ARQ ACTUALIZACIÓN DE V-18 CUARTO DE TABLEROS es conforme. N bien del acabado arquitectónico y funcionalidad.	10/05/19	10/05/19	1 dias	Alto	cerrado
RDI_92	En favor de la aprobación de la lana de vidrio	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT		De la revisión al RFI 92 lana de vidrio se valida material siendo un producto fibroso de óptimas propiedades de aislamiento térmico y acústico, de elevada resiliencia y estabilidad dimensional.	11/05/19	18/05/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_93	se envía RFI N° 93 del cemento conductivo para su aprobación, asimismo el producto en mención cumple con las especificaciones técnicas del proyecto.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 093 por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE Se valida la ficha técnica del material propuesto Cemento Conductivo Manguzterr	13/05/19	15/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_94	se envía RFI N° 94 de GEL MEJORADOR DE SUELOS para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 094 por parte de la supervisión en la especialidad IIEE, se valida material propuesto Gel Mejorador de Suelo Manguzterr	13/05/19	17/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_95	se envía RFI N° 95 para reubicación de pozos a tierra para su aprobación, por estar ubicados en zona rocosa.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 095 por parte de la supervisión en la especialidad IIEE se valida Reubicación de Pozos a Tierra debido a las siguientes consideraciones que se tiene en esta área	14/05/19	17/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_96	se envía RFI N° 96 MAT PASTELERO LARK 24x24x3 para su revisión y aprobación	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión del RFI 96 por parte de supervisión se valida el Ladrillo pastelero Lark 24x24x3	15/05/19	15/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_97	Se realizaron cambios respecto a los baños del mezanine, para el mejoramiento de espacios y funcionalidad.	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-03	MEZANINE	BAÑOS	De la revisión del RFI 97 Arq mejoras en área de baño mezanine se valida toda vez que no incurre en costo o tiempo.	15/05/19	16/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_98	En el plano 3125-07-01-a-p-05/ plano 3er piso, área de sala de maestros. se observa que las tuberías sanitarias quedan expuestas, quedando un ambiente sucio visualmente	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-05	3er PISO	SALA DE MAESTROS	Respecto al RFI 98 propuesto por la empresa MST, doy mi conformidad en el cambio del enchape lappato cenizo por el lappato gris, por favor traer una muestra para mi firma y validación, la muestra que dejaron se quedará para que sea como referencia en nuestra oficina.	15/05/19	16/05/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI_99	Se envía RFI N°099 de estabilizador solido con transformador de aislamiento para su aprobación, asimismo el equipo cumple con las especificaciones técnicas del proyecto.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se valida Estabilizador, se verifica especificaciones técnicas, la marca propuesta ELISE es aceptable, contratista tendrá que tener las siguientes consideraciones: Presentar el certificado de calidad y carta de garantía del estabilizador marca ELISE a suministrar.	16/05/19	22/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_100	Se adjunta plano de modulación de revestimiento en pisos, para su revisión y respuesta	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	TODOS	TODOS	PISOS	Se ha revisado el esquema fotográfico del enchape actual que claramente no es el enviado por MST como propuesta en plano en AutoCAD. Se valida la ejecución realizada hasta el momento de acuerdo a las imágenes adjuntas y se solicita su continuación, siempre respetando no dejar cartabones de menos de 15 cms y ni en lugar visibles. Se sugiere ir realizando sus planos as built considerando el emplantillado actualizado, ya que se solicitará en el proceso de recepción de obra para la revisión de acabados.	16/05/19	5/06/19	1 dias	Alto	Cerrado
RDI_101	Se envía RFI N° 101 MOSAICO KLIPEN BLACK PURE para su revisión y respuesta, dicho material será enviado a las oficinas de senati para su aprobación en físico.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 101 Especificaciones técnicas indica mosaico klipen mix dark . La dimensiones no corresponde al requerimiento. Material indica cerámico	17/05/19	30/05/19	1 dias	Alto	No procedio
RDI_102	RFI N°102 de imprimante para muros interiores y exteriores, para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Si en las EETT se encuentra CPP para imprimante considérenlo de esa forma, en el caso de pintura usen Vencedor.	17/05/19	21/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI_103	Se envía RFI N°103 de Sellador 150 para muros interiores y	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	conforme proceder con tu recomendación.	18/05/19	21/05/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

	exteriores, para su aprobación.													
RDI_104	Se envía RFI N° 104 del extractor de aire 1060 CFM, para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se Valida Extractor de aire centrifugo de 1060 CFM, cumple con los planos, memoria de cálculo y especificaciones técnicas donde indica la marca S&P, las cuales son ideales para la inyección ó extracción de aire en aplicaciones comerciales e industriales. Este equipo propuesto por la contratista tendrá que tener las siguientes consideraciones: El Contratista deberá presentar los certificado de calidad y carta de garantía del equipo propuesto. El Contratista deberá garantizar la buena realización de los trabajos del equipo propuesto.	20/05/19	4/06/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI_105	Se envía RFI N° 105 extractor axial 450 CFM para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se Valida Extractor axial de 450 CFM para cuarto de bombas, cumple con los planos y especificaciones técnicas, donde en la ficha técnica enviada por la contratista indica la marca S&P.,	20/05/19	24/05/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI_106	Se adjunta Ficha técnica modificada la tensión 220V, líneas abajo se adjunta sustento del proveedor	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se Valida Ventiladores heliocéntricos 265 CFM para extracción de gases para autos en taller, cumple con los planos y especificaciones técnicas, donde en la ficha técnica enviada por la contratista indica la marca S&P.,	20/05/19	23/05/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI_107	se adjunta Ficha técnica modificada la tensión 220V, líneas abajo se adjunta sustento del proveedor	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se la revisión por parte de supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida Extractor 6600 CFM para aulas y laboratorios del 2,3 y4 nivel, cumple con los planos y especificaciones técnicas.	20/05/19	22/05/19	1 dias	Alto	Aprob.	

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI 108	Se adjunta Ficha técnica modificada la tensión 220V, líneas abajo se adjunta sustento del proveedor	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se Valida Extractor Helicoidal 280 CFM para SS. HH del 2 y 4 nivel, cumple con los planos y especificaciones técnicas, en ficha técnica enviada por la contratista indica la marca S&P, este extractor helicoidal es fabricado en plástico inyectado, soporte reforzado mediante una estructura metálica, aislamiento eléctrico, motores monofásicos con protector térmico de fusible.	22/05/19	23/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 109	Se envía RFI N° 109 PUERTAS CORTAFUEGO CERTIFICADAS para su revisión y aprobación la cual Cumple Normas bajo los standares UL NFPA 252UL - UL 10B UL 10C / Normas INDECI - RNE A010 - A130 - A050; Certificación Listed AMERICANA WH.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión de la ficha técnica presentada donde se verifica las dimensiones comerciales (1.2m x 2.10m y 1.80m x 2.10m) por consiguiente se valida RFI 109 Puerta cortafuego	23/05/19	25/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 110	se envía RFI N° 110 extractor compacto 540 CFM para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se Valida Extractor 540 CFM para vestidores varones - mezanine	23/05/19	23/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 111	Se envía RFI N° 110 extractor helicoidal 210 CFM para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se Valida Extractor Helicoidal 210 CFM para laboratorios y aulas tecnológicas	23/05/19	23/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 112	Se envía RFI N° 112 GRANITO BLANCO SERENA para su revisión y respuesta, se envía ficha técnica del	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se valida la muestra de granito blanco Serena que ha llegado a la oficina, procedan con su instalación de acuerdo a EETT del ETO.	23/05/19	23/05/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

	producto y muestra física para la oficina de senati lima.												
RDI 113	Se envía RFI N° 113 extractor axial 2550 CFM para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se Valida Extractor Axial 2550 CFM para el taller, cumple con los planos y especificaciones técnicas, en ficha técnica enviada por la contratista indica la marca S&P, este extractor axial cumple con acabado con pintura en polvo poliéster horneada de alta resistencia a la corrosión.	23/05/19	23/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 114	Se envía RFI N° 114 ventilador centrifugo 12300 CFM para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE Se valida ventilador centrifugo 12300 CFM, cumple con los planos y especificaciones técnicas, en ficha técnica enviada por la contratista indica la marca S&P, este ventilador es accionado por motor a transmisión trifásico.	23/05/19	23/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 115	Se envía RFI N° 115, extractor helicoidal 120 CFM para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE Se Valida Extractor helicoidal 120 CFM para sala de maestros, cumple con los planos y especificaciones técnicas, en ficha técnica enviada por la contratista indica la marca S&P, además cumple con un motor monofásico con protector térmico de fusible.	23/05/19	23/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 116	se adjunta Ficha técnica modificada la tensión 220V, líneas abajo se adjunta sustento del proveedor	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se Valida COMPACTO 500 CFM para servicio higiénicos, cumple con los planos y especificaciones técnicas, donde en la ficha técnica enviada por la contratista indica la marca S&P.,	23/05/19	2405/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 117	se envía RFI N° 117, compresora de aire para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida Compresora de Aire de la marca Atlas Copco, se verifica en plano 3125-07-01-IM-09 y especificaciones técnicas, Este compresor de aire a suministrar según especificaciones	23/05/19	2505/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

								técnicas cumple con la marca recomendada que indica el proyecto.					
RDI 118	se envía RFI N° 118, imprimante acrílico CPP para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Sobre la consulta de HS, se refiere a un alto contenido de sólidos en la pintura. Por nuestra parte el imprimante recomendado es aceptable.	23/05/19	23/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 119	se envía RFI N° 119, Pasta fina para muros CPP para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE Se valida pasta fina CPP para muros.	24/05/19	25/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 120	Se envía RFI N° 120, luminarias exterior tipo Braquet para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE Se valida luminaria exterior tipo braquet, se verifica en plano 3125-07-01-IE-LD-01 y especificaciones técnicas, cumple con la marca recomendada que indica el proyecto y las normas IEC-605998 y IEC-61347	25/05/19	29/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 121	se envía RFI N° 121, luminaria ALPHA SPOT para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida Luminaria tipo Alpha Spot, se verifica en plano 3125-07-01-IE-LD-01 y especificaciones técnicas, cumple con la marca recomendada que indica el proyecto y las normas IEC-605998, IEC-61347 y IEC-60929	25/05/19	29/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 122	se envía RFI N° 122, LUMINARIAS HERMÉTICAS para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida LUMINARIA HERMÉTICA DE LA MARCA PHILIPS, se verifica en plano 3125-07-01-IE-LD-01 que indica artefacto hermético adosable TCW 060 de la marca PHILIPS al no contar en el mercado esta luminaria se propone una luminaria hermética con mejores especificaciones técnicas INDIKO - P 2X36 WATTS en la marca PHILIPS.	27/05/19	31/05/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI 123	Se envía RFI N° 123, LUMINARIA TIPO REJILLA para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida Luminaria tipo rejilla, se verifica en plano 3125-07-01-IE-LD-01 y especificaciones técnicas, cumple con la marca recomendada que indica el proyecto y las normas IEC-605998, IEC-61347 y IEC-60929	27/05/19	31/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 124	Se envía RFI N° 124, LUMINARIAS DE EMERGENCIA para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida la Luminaria de Emergencia, se verifica en plano 3125-07-01-IE-LD-01 y especificaciones técnicas, cumple con la marca recomendada que indica el proyecto.	27/05/19	31/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 125	Se envía RFI N° 125 Mezcladora de ducha Punta Sal con salida Marca ITALGRIF SKU 20707 para revisión y aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se valida la propuesta de mezcladora modelo Punta Sal marca ITALGRIF.	27/05/19	31/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 126	Se envía RFI N° 126, LUMINARIA HIGH BAY LED para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida la Luminaria HIGH BAY LED, se verifica en plano 3125-07-01-IE-LD-01 y especificaciones técnicas, cumple con la marca recomendada que indica el proyecto	27/05/19	29/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 127	se envía RFI N° 127 tomacorrientes estabilizados, modificado para su revisión.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida los TOMACORRIENTES DOBLES ESTABILIZADOS CON TIERRA AISLADA, se verifica en plano 3125-07-01-IE-TC-14, donde indica tomacorrientes dobles estabilizados con tierra aislada de la marca LEVITON modelo 16262-IG, la contratista propone TOMACORRIENTES DOBLES ESTABILIZADOS CON TIERRA AISLADA de la marca LEVITON modelo D8200-IG que cumple con las mejores especificaciones técnicas	27/05/19	31/05/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI 128	Se envía RFI N° 128, Tomacorrientes normales para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida los TOMACORRIENTES NORMALES, se verifica en plano 3125-07-01-IE-TC-14, donde indica tomacorriente doble normal universal de la marca bticino de la línea matix modelo AM5025D, la contratista propone de las mismas características.	27/05/19	31/05/19	1 días	Alto	Aprob.
RDI 129	Se envía RFI N° 129, TABLEROS ELÉCTRICOS para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se verifica los tableros eléctricos TDP-9, TD-1, TD-2, TD-3, TD-4, TDEG-1, TABLERO DE TRANSFERENCIA MANUAL, TDE-2, TD-3 y TD-4 en los diagramas unifilares del plano 3125 - 07 - 01 - IE - DU - 02 y especificaciones técnicas	27/05/19	31/05/19	1 días	Alto	Aprob.
RDI 130	Se envía RFI N° 130 MAT Lav. para empotrar Mod Minbell Marca Trebol para su revisión y aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 130 lavatorio Minbel Marca Trebol,	27/05/19	31/05/19	1 días	Alto	Aprob.
RDI 131	Se envía RFI N° 131 MAT URINARIO CADET MARCA TREBOL para su revisión y aprobación. se adjunta ficha técnica. es el descrito en EETT.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 131 URINARIO CADET MARCA TREBOL toda vez que las características del producto propuesto para el proyecto cumple con lo indicado por las especificaciones técnicas. Se indica cuadro comparativo.	27/05/19	3/06/19	1 días	Alto	Aprob.
RDI 132	Se enviar RFI 132 MAT NEO PLUS LLAVE MEDIA TEMPORIZADA URINARIO para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se verifica que en la especificación técnica los materiales que forman todas las partes de la cerradura deben ser de acero inoxidable, pulido y satinado. Corregir al respecto	27/05/19	3/06/19	1 días	Alto	Cerrado
RDI 133	Se envía RFI N° 133 LLAVE 1/2 TEMPORIZADA LAVATORIO	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 133 llave ½ temporizada lavatorio, marca trébol	28/05/19	3/06/19	1 días	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

	MARCA TRÉBOL para revisión y respuesta													
RDI 134	Se envía RFI 134 TAZA NOVARA FLUX BLANCO para su revisión y aprobación.	Arq	AS BUILT	CONTRATIST A:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida RFI 134 TAZA NOVARA FLUX BLANCO toda vez que las características del producto propuesto para el proyecto cumplen con lo indicado por las especificaciones técnicas	28/05/19	0406/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI 135	Se envía RFI N° 135 FLUXOMETRO 4.8 L VAINSA para su revisión y respuesta.	Arq	AS BUILT	CONTRATIST A:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 130 lavatorio Minbel Marca Trebol	28/05/19	30/06/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI 136	Se envía RFI N° 136 FRAGUA SUPER PORCELANA CHEMA para su revisión y aprobación. se adjunta ficha técnica	Arq	AS BUILT	CONTRATIST A:MST	MAT	MAT	MAT	El producto propuesto: Fragua Super Porcelana Chema, cumple con los requerimientos en las especificaciones técnicas salvo en las recomendaciones que dan para su uso	28/05/19	30/06/19	1 dias	Alto	No procedio	
RDI 137	se envía ficha técnica de panel contraincendios modelo 4010 en marca Simplex.	Arq	VALIDACION	CONTRATIST A:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión se valida RFI 137 letrero isotipo Senati toda vez que cumple EETT	29/05/19	30/06/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI 138	se envía RFI N° 138, reubicación de tuberías hdpe y agua fría para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATIST A:MST	MAT	MAT	MAT	El cambio es factible, toda vez que no adiciona ningún accesorio. Sólo el incremento en longitud total es de 1.50, que origina una pérdida mínima en la carga	29/05/19	30/06/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI 139	Buen día ingeniero Robert se envía RFI N° 139, varilla de cobre para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATIST A:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida varilla de cobre de 20 mmø x2.4 m, se verifica en plano 3125-07-01-IE-TC-01	29/05/19	30/06/19	1 dias	Alto	Aprob.	

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI 140	Panel de alarma contra incendio de marca SIMPLEX MODELO: 410ES, se verifica en Especificaciones Técnicas cumple con la marca y modelo que requiere el proyecto.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida PANEL DE ALARMA CONTRA INCENDIO DE MARCA SIMPLEX MODELO: 410ES	31/05/19	31/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 141	Se envía RFI N° 141, Tubería HDPE para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IISS. Se valida RFI N° 141 TUBERIA HDPE , cumple con ISO 9001 2008 CERTIFIED . El Contratista deberá presentar los certificado de calidad.	1/06/19	4/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 142	Se envía RFI N° 142 MAT CERRADURA PARA PUERTA TIPO BOLA MARCA YALE para su revisión y aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se verifica que en la especificación técnica los materiales que forman todas las partes de la cerradura deben ser de acero inoxidable, pulido y satinado. Corregir al respecto	1/06/19	1/06/19	1 dias	Alto	No procedio
RDI 143	Se adjunta propuesta RFI 143 MAT CERÁMICO DOMINO AZUL 30X60. Para su validación respectiva	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se valida la alternativa enviada,	1/06/19	4/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 144	Se envía RFI N° 144 mortero predosificado Rapimix producido por la empresa Pacasmayo, para su revisión.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 144 mortero predosificado rapimix , toda vez que material Cemento es conforme a la norma ASTM C150 / NTP 334.009. ASTM C595 / NTP 334.090. ASTM C1157 / NTP 334.082. Agregados es conforme a la ASTM C33/ NTP 400.047 con gradación y proporcionamiento conforme para darle al mortero trabajabilidad y homogeneidad en la mezcla.	1/06/19	31/05/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI 145	Se envía RFI N° 145 Perfiles metálicos del drywall, para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 145 PERFILES METÁLICOS toda vez que las características del producto propuesto para el proyecto cumplen con lo indicado por las especificaciones técnicas. Se indica cuadro comparativo.	2/06/19	30/05/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 146	De acuerdo a lo conversado vía teléfono referido al recorrido de tuberías del sistema de aire acondicionado personal de obra viene realizando la instalación respectiva la misma que quedara adosada en viga y tabiquería del sistema de Drywall según plano	Arq	ACLARACION	SUPERVISOR: AENOR	TODOS	AIREA	TODOS	De la revisión por parte la supervisión se ratifica lo escrito en el RFI 146	2/06/19	6/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 147	Se envía RFI 147- MUESTRA DE COLOR DE PUERTA COTRAPLACADA para su revisión y aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 1147 MUESTRA DE COLOR PUERTA CONTRA PLACADA toda vez que las características del producto propuesto para el proyecto cumplen con lo indicado por las especificaciones técnicas	3/06/19	5/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 148	Se envía RFI N° 148 ÁREA DE DUCTOS EN SUPERBOARD para su revisión y respuesta.	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	TODOS	CUARTO DE TABLEROS	CUARTO DE TABLEROS	El cambio es factible. El arquitecto indica que el superboard debe tener características resistentes a humedad y a fuego similares a la albañilería a ser reemplazada.	5/06/19	7/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 149	Se envía RFI N° 149 MAT VIDRIO TEMPLADO DE 6mm para su verificación y aprobación se adjunta certificado de Miyasato	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 149	6/06/19	7/06/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI 150	Buen día ingeniero Robert se envía RFI N° 150, para su regularización de pintura para interiores y exteriores en la marca VENCEDOR.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 150 PINTURA DE ACABADO INTERIOR Y EXTERIOR EN MARCA VENCEDOR toda vez que las características del producto propuesto para el proyecto cumplen con lo indicado por las especificaciones técnicas. Se indica cuadro comparativo.	6/06/19	7/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 151	Se envía RFI 151 CAMBIO DE NIVEL BAJO P-1 O REDUCCIÓN DE PUERTA para su revisión y aprobación.	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-03	1	DEPOSITO	Debido al uso del ambiente (baja frecuencia) se puede aceptar hasta 2.00 m de altura en la puerta. La rampa puede ocasionar otros problemas (ingreso de agua, resto de confort, entre otros). Se recomienda dejar la puerta en 2.00 m de altura como mínimo, preferible hasta 2.03 m.	6/06/19	8/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 152	Se envía RFI N° RFI 152 MAT TERMA SOLE ELITE 1.10 L para revisión y aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad de IIEE. Se valida TERMA de la marca SOLE ELITE DE 1.10L, se verifica en especificaciones técnicas, donde cumple con lo que se requiere en el proyecto. La contratista tendrá que tener las siguientes consideraciones: Presentar la ficha técnica de la TERMA de la marca SOLE ELITE DE 1.10 L a suministrar. Presentar el certificado de calidad y carta de garantía de la TERMA de la marca SOLE ELITE DE 1.10 L a suministrar.	7/06/19	8/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 153	Se envía RFI 153 BARANDA EN ESCALERA PRESURIZADA SOBRE VIGA para su revisión y respuesta.	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	TODOS	ESCALERA	PRESURIZADA	Sobre la distancia útil. La distancia útil se mide de pared a pared, descontando 5 cm por cada pasamanos. En campo te quedaría por lo menos 1.20 m si se colocasen las dos barandas, que es lo requerido. Sobre la baranda Debido a la presencia de la viga, el arquitecto sugiere no colocar la baranda, sin embargo, dependerá finalmente del criterio de la comisión INDECI. En caso sea requerido, se deberá colocar el pasamano, revisando que el ancho útil	7/06/19	17/06/19	1 dias	Alto	Cerrado

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

								(incluidos los descuentos de 5 cm por pasamanos) quede en 1.20 m.						
RDI 154	Se envía RFI 154 CANTONERA PFK ALUMINIO 2" para su revisión y respuesta	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 154 CANTONERA PFK ALUMINIO 2" toda vez que las características del producto propuesto para el proyecto cumplen con lo indicado por las especificaciones técnicas.	08/06/19	10/06/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI 155	Se envía consulta SEN CHI RFI N° 155 PUERTA A1-B para su revisión y respuesta.	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Puerta P-1B (BAÑO DE DISCAPACITADOS) Puerta contraplacada 1.00x2.10 Chapa tipo manija Cantol modelo Clara (o similar)	8/06/19	10/06/19	1 dias	Alto	Cerrado	
RDI 156	Se envía RF 156 CERRADURA TIPO POMO DE ACERO INOXIDABLE para su revisión y aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 156 por parte de la supervisión se valida cerradura dura de acero inoxidable toda vez que cumple las especificaciones técnicas requeridas por proyecto	8/06/19	10/06/19	1 dias	Alto	Aprob.	
RDI 157	Buen día ingeniero Robert se envía RFI N° 157 referente a TUBERÍA SCH 40° y se adjunta ficha técnica de accesorios para instalación de montante, se solicita su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se tendrá que presentar RFIs (por separado), de la siguiente manera: 1. RFI para tuberías y accesorios (codos, tee, acoples mecánicos, etc), 2. RFI para válvulas (compuerta, alivio, check swing, etc), 3. RFI para elementos de soportería y fijación (colgadores, clevis, gotas, etc) 4. RFI para gabinetes (caja, manguera, pitón, etc) Por otro lado, con respecto estrictamente a las tuberías de acero SCH 40, se solicita la ficha técnica en donde se verifica la marca y características (en la ficha adjunta no se visualiza la marca) y un informe de preparación superficial de las tuberías donde se justifiquen los controles para el proceso de arenado (o granallado), aplicación de base anticorrosiva y pintura (mínimo 8 mils).	8/06/19	10/06/19	1 dias	Alto	No procedio	

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI 158	Buen día ingeniero Robert se envía RFI N° 158, AIRE ACONDICIONADO 12000BTU/HR para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión en la especialidad IIEE. Se valida el equipo de AIRE ACONDICIONADO DE 12000BTU/HR, se verifica en plano 3125-07-01-IM-09 y especificaciones técnicas cumple con la marca requerida. La contratista propone de la marca LG, donde cumple con las especificaciones técnicas que se requiere el proyecto.	8/06/19	10/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 159	Buen día ingeniero Robert se envía RFI N° 159, AIRE ACONDICIONADO 36000BTU/HR para su aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión en la especialidad IIEE. Se valida el equipo de AIRE ACONDICIONADO DE 36000BTU/HR, se verifica en plano 3125-07-01-IM-09 y especificaciones técnicas cumple con la marca requerida. La contratista propone de la marca LG, donde cumple con las especificaciones técnicas que se requiere el proyecto.	10/06/19	11/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 160	se envía RFI N° 160, MODIFICADO DE AIRE ACONDICIONADO 48000BTU/HR para su aprobación	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad IIEE. Se valida el equipo de AIRE ACONDICIONADO DE 48000BTU/HR, se verifica en plano 3125-07-01-IM-09 y especificaciones técnicas cumple con la marca requerida. La contratista propone de la marca LG, Modelo AV-Q48GM2A0, donde cumple con las especificaciones técnicas que se requiere el proyecto.	10/06/19	11/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 161	Se envía SEN CHI RFI N° 161 PUERTA P1A CONTRA PLACADA PIVOTANTE para revisión y respuesta departe de top consult.	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	3125-07-01-A-P-03	MAT	CISTERNA	De la revisión al RFI 161 por parte del proyectista. Detalles la elevación indica contraplacada, pivotante con rejilla de ventilación y una plancha de acero al exterior, así mismo el cuadro de vanos.	10/06/19	20/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 162	se envía RFI162 REVESTIMIENTO ESCALERA PRESURIZADA	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	TODOS	ESCALERA	PRESURIZADA	De acuerdo se aprueba el enchape dejando un cartabón de 41 cms al final de la escalera.	10/06/19	16/06/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

	para su revisión y aceptación.												
RDI 163	Se envía RFI 163 PUERTA ENROLLABLE Y BARANDA RAL 7042 para su revisión y aprobación	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	Se confirman los RALS solicitados, así mismo para validación final se solicita el envío de una muestra de color del RAL 9010 sobre un MDF y RAL 9006 sobre una base	10/06/19	18/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 164	Se envía RFI 164 MAT TERRAZO PULIDO NEGRO CARBÓN para su revisión y aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de supervisión se valida RFI 164 MAT TERRAZO PULIDO NEGRO CARBÓN toda vez cumple las especificaciones técnicas requeridas por el proyecto. Copio al proyectista ing. Jorge Bazan para conocimiento	10/06/19	12/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 165	Se envía RFI 165 CBP- VENTILADORES SILENCIOSOS ANCLAJE A TECHO para su revisión y respuesta	Arq	AS BUILT	CONTRATISTA:MST	TODOS	AULAS	AULAS	De la revisión al RFI 165 por parte del proyectista validación de la fijación según las recomendaciones del fabricante.	10/06/19	19/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 166	Se envía RFI N° 166 MAT Cerrojo Persa 94 mm acero para su revisión y aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 166 por parte de la supervisión se valida cerrojo persa 94mm toda vez que cumple las especificaciones técnicas requeridas por proyecto	10/06/19	16/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 167	Se envía RFI N° 167 MAT Accesorios para ACI para su revisión y aprobación.	II.SS.	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión en la especialidad de IISS se valida el RFI N° 167 VALVULAS ACI toda vez que las características del producto propuesto para el proyecto cumplen con certificación UL /FM. (Válvula esfera, Válvula de alivio, Válvula compuerta.) Válvula de retención de giro cumple las características técnicas NFPA 14 sección 4-3.2.	21/06/19	25/06/19	1 dias	Alto	Aprob.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

RDI 168	Se envía RFI N° 168 MAT Pintura epoxica para su revisión y aprobación.	Arq	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 168 por parte de la Supervisión se valida, toda vez que cumple las especificaciones técnicas del proyecto. Como referencia dicho producto se utilizó senati Abancay. Para conocimiento.	14/06/19	14/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 169	Se envía RFI N° 169 Estabilizador KOLFF para su revisión y aprobación.	II.EE.	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión al RFI 169 por parte de la supervisión en la especialidad IIEE. Se Valida Estabilizador de la marca KOLFF de 25KVA propuesta por la contratista, Se Visualiza en Plano de Diagramas Unifilares - 3125 - 07 - 01 - IE - DU - 02 donde indica la potencia, voltaje, fase y frecuencia referente al estabilizador donde cumple con las características técnicas del estabilizador propuesto para el proyecto.	14/06/19	17/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 170	Se envía RFI N° 170 Soporte y fijación ACI para su revisión y aprobación.	II.SS.	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte la supervisión se valida el RFI 170 COLGADORES TIPO GOTA TUBERIA ACI toda vez que las características del producto propuesto para el proyecto "Colgador tipo Gota" cumple con lo indicado por las especificaciones técnicas. Recomendado para la suspensión de tuberías estacionarias no aisladas Fabricado para usar el tamaño mínimo de varilla permitido por NFPA para la tubería de rociadores contra incendios	21/06/19	25/06/19	1 dias	Alto	Aprob.
RDI 171	Se envía RFI N° 171 Gabinete contra incendio y manguera de polyester para su revisión y aprobación.	II.SS.	VALIDACION	CONTRATISTA:MST	MAT	MAT	MAT	De la revisión por parte de la supervisión en la especialidad IISS al RFI 171 GABINETE CONTRA INCENDIO se valida manguera marca 5 Elemnt aprobada FM y listada UL y Gabinete ACI de 80x80x20m toda vez que cumple las especificaciones técnicas requeridas por proyecto.	21/06/19	28/06/19	3 dias	Alto	Aprob.
RDI 172	Se envía RFI N° 172 Reubicación de la caja de pase en el aula de cómputo para su revisión y aprobación.	II.EE.	VALIDACION	SUPERVISOR N: AENOR	MAT	MAT	MAT	Respecto al correo precedente se remite RFI 172 donde se valida reubicar la caja de pase existente de 1.55m a 0.20m de altura respecto del nivel del piso terminado.	28/06/19	28/06/19	1 dias	Moderado	Aprob.

RDI 173	Se envía RFI N° 173 Validar el cambio de ductería para HDMI, DATA para su revisión y aprobación.	II.EE.	VALIDACION	SUPERVISIO N: AENOR	MAT	MAT	MAT	Respecto al correo precedente se remite RFI 173 DUCTERIA DATA HDMI validando, toda vez que no afecta la funcionalidad del equipamiento.	28/06/19	28/06/19	1 dias	Moderado	Aprob.
------------	--	--------	------------	------------------------	-----	-----	-----	---	----------	----------	--------	----------	--------

Nota: En la table 8 se muestra los 173 RFIs presentado durante la ejecución del proyecto, en la cual se puede apreciar si es para validación del algún material o equipo, así como los cambias que se van realizar para que puedan cumplir con lo especificado en la normativa. También se puede apreciar la respuesta de parte de la supervisión y el tiempo que se demoró en responder dicha solicitud.


Cabe resaltar que los cambios debido a errores o incompatibilidades, así como el cambio debido a que no se está utilizando un material o equipo que está solicitando en las especificaciones técnicas del proyecto. Esto genera un costo adicional ya que no está contemplado en las partidas del presupuesto inicial.

3.3.2 No Conformidades. Las no conformidades generadas durante toda la ejecución del proyecto fueron dadas por la supervisión (AENOR) en conjunto el ingeniero de Calidad y mi persona como asistente SIG.

Cada una de las NC presentadas por la supervisión fue levantada de una manera inmediata, con el fin de evitar retrasos y reproceso los cuales nos generarían tiempos muertos en algunas de las partidas a ejecutar.

Tabla 9

Cuadro de estatus de no conformidad

	ESTATUS DE NO CONFORMIDAD DE CALIDAD		
	Código Doc.:	Revisión N°:	Fecha de emisión:
	SEN.CHI_CYS -NC	01	08/07/19

OBRA: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 04 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ CFP CHIMBOTE
CLIENTE: SENATI **FECHA DE REPORTE:** Jul-19
HANS
SUPERVISION: AENOR PERU SAC **RESPONSABLE NC:** ROSADO
CONTRATISTA: MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC

Nº	Estado	NC Relacionados	Especialidad	Fecha Recepción	Fecha de levantamiento	Tiempo de Demora	OBSERVACION	Impacto en Ruta Critica
1	SUBSANADA	NC 001-2019	ESTRUCTURAS	27/02/2019	8/03/2019	9	Vaciado en calzada sin laboratorio aprobado	NO
2	SUBSANADA	NC 002-2019	ESTRUCTURAS	7/03/2019	8/03/2019	1	Cangrejeras en columnas	NO
3	SUBSANADA	NC 003-2019	ESTRUCTURAS	7/03/2019	8/03/2019	1	Puntales de encofrado desnivelado	NO
4	SUBSANADA	NC 004-2019	ESTRUCTURAS	7/03/2019	8/03/2019	1	Alambre de amarre de encofrado debe retirarse del elemento vaciado.	NO
5	SUBSANADA	NC 005-2019	II.EE	28/03/2019	3/04/2019	6	Cambio de cajas rectangulares y octogonales observadas	NO
6	SUBSANADA	NC 006-2019	ESTRUCTURAS	28/03/2019	2/04/2019	5	Retirar bolsas de sikagruot en mal estado	NO
7	SUBSANADA	NC 007-2019	II.SS	29/03/2019	2/04/2019	4	Falta punto de tubería sanitaria en dos lavaderos	NO

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

8	SUBSANADA	NC 008-2019	ESTRUCTURAS	29/03/2019	2/04/2019	4	Reparar edificación existente colindante con eje 1/E	NO
9	SUBSANADA	NC 009-2019	ESTRUCTURAS	2/04/2019	10/04/2019	8	Derrame de concreto en ventana alta al interior de aula 208	NO
10	SUBSANADA	NC 010-2019	ESTRUCTURAS	30/04/2019	30/04/2019		Resistencia de calzadura que no cumplió con la resistencia deseada según el proyecto.	NO
11	SUBSANADA	NC 011-2019	ESTRUCTURAS	30/06/2019	8/07/2019	8	Cambiar material de ducto según RFI N° 148	NO

Nota: En la tabla 9 se presenta el cuadro resumen del estatus de las no conformidades generadas por la supervisión y posterior realización del levantamiento de las mismas, en la que se especifican la especialidad a la que pertenece, así mismo la fecha en la que fue generada y si esta afecta a la ruta crítica.

De las siguientes no conformidades mencionadas en el cuadro de resumen se tomará las no conformidades que han generado un sobre costo en el proyecto o un retraso en el tiempo de ejecución del proyecto que afecte la ruta crítica.

Figura 77

Acta de No Conformidad N° 001

14791

ACTA DE NO CONFORMIDAD N° 001-2019

Proyecto: SENATI CHIMBOTE Fecha : 27/02/2019

Descripción de la No Conformidad:

El día 13.02.19, según asiento N° 12 del Ing. Manuel Hugo Jordán Saldaña - Residente de la obra "CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ - CFP CHIMBOTE", por parte de la Contratista MST Proyectos e Inversiones SAC, procedió al vaciado de concreto f'c 140 kg/cm2 +30% Piedra Grande en Calzaduras, ubicadas en el eje E entre ejes 1 y Eje 3, sin poseer los ensayos de los materiales y diseño de mezcla del concreto de f'c 140 kg/cm2 +30% Piedra, emitidos por un laboratorio que cumplan los requisitos solicitados por SENATI según Anexo 6 de Inicio de Obra. Por lo cual la supervisión de AENOR da la NO CONFORMIDAD A LA PARTIDA 02.02.15 CONCRETO F'C = 140 KG/CM2 +30%PG - EN CALZADURA, y asimismo las partidas sucesoras no pueden ejecutarse hasta el levantamiento de la No Conformidad de la presente acta.

Fecha de la NO Conformidad: 27/02/2019

Persona que detecto la No Conformidad: Ing. Efraín Ocaña Santiago – Supervisión de AENOR

Responsable de la Acción Correctiva: Ing. Manuel Hugo Jordán Saldaña – Residente de Obra

Plazo de Levantamiento de la No Conformidad: 5 días

Causas: La Contratista MST No presentó a la Supervisión de AENOR un Laboratorio de ensayos de materiales que cumpla con los requisitos que exige SENATI según ANEXO 6 de inicio de Obra, para su aprobación.

Acciones Preventivas: Antes de realizar la ejecución de los trabajos la contratista MST debe realizar las siguientes acciones preventivas:

1. Tener cumplidos los acuerdos solicitados por SENATI.
2. Realizar la ejecución de todos los trabajos de la Obra cumpliendo con la documentación solicitada por SENATI y el RNE.

Acción Correctiva: Debido a la No conformidad de la partida 02.02.15 CONCRETO F'C = 140 KG/CM2 +30%PG - EN CALZADURA, se le solicita a la Contratista proceder con el levantamiento del Acta de No Conformidad según los procedimientos que solicita SENATI y el RNE.

Nota: En la figura 77 se muestra la primer no conformidad generada por la supervisión la cual trata de que no se presentó el diseño de mezcla para el concreto fc 140 que se tendría que ser presentada por el laboratorio.

Para el levantamiento de las no conformidades se tiene que sustentar de manera técnica cada actividad que se tiene que realizar. Por lo que la supervisión solicita que antes de realizar la ejecución de la partida se presente la documentación pertinente para dar la aprobación para continuar con las actividades. Así mismo se menciona que el levantamiento de las no conformidades que se presentarán será debidamente sustentado en el siguiente ítem de este trabajo de suficiencia profesional.

La mejora continua se basa en el levantamiento de las 11 no conformidades emitidas por la SUPERVISIÓN AENOR las que se levantaron satisfactoriamente en señal de conformidad y evidenciando dichos hechos se realizaron bajo actas de no conformidad la cual registrada debidamente en el cuadro de estatus cumpliendo con lo estipulado en el contrato.

Figura 78

Acta de No Conformidad N° 002

ACTA DE NO CONFORMIDAD N° 002-2019

Proyecto: SENATI CHIMBOTE Fecha : 28/02/2019

Descripción de la No Conformidad:

El día 28.02.19, la supervisión de aenor detectó cangrejeras en las columnas ubicadas en el eje 2 y eje B, la Contratista MST Proyectos e Inversiones SAC, continuó con los trabajos precedentes de encofrado de techo de losa maciza sin resanar las cangrejeras existentes. Por lo cual la supervisión de AENOR da la NO CONFORMIDAD A LA PARTIDA 02.03.06.01 COLUMNAS-CONCRETO F'c = 210 KG/CM2 - COLUMNAS, y le informa que las partidas sucesoras no pueden ejecutarse hasta el levantamiento de la No Conformidad de la presente acta.

Fecha de la NO Conformidad: 28/02/2019

Persona que detecto la No Conformidad: Ing. Efraín Ocaña Santiago – Supervisión de AENOR

Responsable de la Acción Correctiva: Ing. Manuel Hugo Jordán Saldaña – Residente de Obra

Plazo de Levantamiento de la No Conformidad: AL 04.03.19

Causas: La Contratista MST No realizó el vibrado correctamente.

Acciones Preventivas: Antes de realizar la ejecución de los trabajos la contratista MST debe realizar las siguientes acciones preventivas:

1. Dar una inducción a los operarios del correcto vibrado de los elementos de Concreto
2. Realizar la ejecución de todos los trabajos de la Obra siguiendo los procedimientos de Obra.

Acción Correctiva: Debido a la No conformidad de la partida 02.03.06.01 COLUMNAS-CONCRETO F'c = 210 KG/CM2 - COLUMNAS,, se le solicita a la Contratista prececer con el levantamiento del Acta de No Conformidad según los procedimientos que solicita SENATI y el RNE.

Nota: En la figura 78 se muestra el acta la no conformidad 002 que se trata de la detección de cangrejeras en las columnas en el eje 2 y eje B; así mismo se realizado la observación que se continuo los trabajos sin haber subsanado dicha observación.

Figura 79

Acta de No Conformidad N° 003

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

ACTA DE NO CONFORMIDAD N° 003-2019

Proyecto: SENATI CHIMBOTE

Fecha : 28/02/2019

Descripción de la No Conformidad:

El día 28.02.19, la supervisión de aenor le indicó a la contratista que debe de nivelar y fijar correctamente la base en puntales de Alzaprima en Vigas ubicadas entre los ejes A-B Y 1-2, para continuar con los trabajos precedentes de encofrado de techo de losa maciza. La supervisión de AENOR da la NO CONFORMIDAD A LA PARTIDA 02.03.11.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL C/PUNTALES METALICOS - LOSA MACIZA, y le informa que las partidas sucesoras no pueden ejecutarse hasta el levantamiento de la No Conformidad de la presente acta.

Fecha de la NO Conformidad: 28/02/2019

Persona que detecto la No Conformidad: Ing. Efraín Ocaña Santiago – Supervisión de AENOR

Responsable de la Acción Correctiva: Ing. Manuel Hugo Jordán Saldaña – Residente de Obra

Plazo de Levantamiento de la No Conformidad: AL 04.03.19

Causas: La Contratista MST No está siguiendo los procedimientos estándar de nivelación y fijación de base en puntales de Alzaprima

Acciones Preventivas: Antes de realizar la ejecución de los trabajos la contratista MST debe realizar las siguientes acciones preventivas:

1. Dar una inducción a los operarios de la correcta instalación, nivelación y fijación en la base de puntales de alzaprima en vigas.
2. EL Ing. de calidad debe verificar la correcta instalación siguiendo los procedimientos estandar

Acción Correctiva: Debido a la NO CONFORMIDAD A LA PARTIDA 02.03.11.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL C/PUNTALES METALICOS - LOSA MACIZA, se le solicita a la Contratista prececer con el levantamiento del Acta de No Conformidad según los procedimientos que solicita SENATI y el RNE.

Nota: En la figura 79 se muestra que la supervisión nos solicita que se debe nivelar, fijar correctamente los puntales alzaprima en las vigas ubicadas en los ejes A-B/1-2 para que pueda continuar con los trabajos de encofrado en la losa maciza.

Figura 80

Acta de No Conformidad N° 004

ACTA DE NO CONFORMIDAD N° 004-2019

147

Proyecto: SENATI CHIMBOTE

Fecha : 28/02/2019

Descripción de la No Conformidad:

El día 28.02.19, la supervisión de AENOR le indicó a la contratista que el alambre N° 08 que sobresale del concreto en zapatas ubicadas en el eje A2 posteriormente a su vaciado debe de retirarse, y corregir el concreto con aditivo. La supervisión de AENOR da la NO CONFORMIDAD A LA PARTIDA 02.03.03.01 CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 – ZAPATAS hasta que no realice el levantamiento de la siguiente acta, y asimismo las partidas sucesoras no pueden ejecutarse hasta el levantamiento de la No Conformidad de la presente acta.

Fecha de la NO Conformidad: 28/02/2019

Persona que detecto la No Conformidad: Ing. Efraín Ocaña Santiago – Supervisión de AENOR

Responsable de la Acción Correctiva: Ing. Manuel Hugo Jordán Saldaña – Residente de Obra

Plazo de Levantamiento de la No Conformidad: AL 04.03.19

Causas: Los elementos de concreto, deben de estar limpios para protegerlos de la corrosión que ingrese a la estructura, asimismo ocasiona una situación insegura para los trabajadores y los operarios siempre olvidan realizar está actividad

Acciones Preventivas: Antes de realizar la ejecución de los trabajos la contratista MST debe realizar las siguientes acciones preventivas:

1. Tener el personal disponible que realice esta actividad.
2. El Ing. de calidad debe de verificar la ejecución es este trabajo

Acción Correctiva: Debido a la No conformidad de la partida NO CONFORMIDAD A LA PARTIDA 02.03.03.01 CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 - ZAPATAS se le solicita a la Contratista prececer con el levantamiento del Acta de No Conformidad según los procedimientos que solicita SENATI y el RNE.

Nota: En la figura 80 se muestra que la supervisión nos indica que el alambre N° 08 está sobresaliendo del concreto en las zapatas ubicadas en el eje A/2 posterior al vaciado se debería de retirar y corregir el concreto con aditivo.

Figura 81

Acta de No Conformidad N° 005

AENOR PERÚ FORMATO DE NO CONFORMIDADES N° 005-2019



Proyecto: CFP SENATI – CHIMBOTE Contratista/Supervisión: IMST PROYECTOS / AENOR Fecha: 22/03/2019 **14795**

Área que genera la No Conformidad: INSTALACIONES ELÉCTRICAS – SUMINISTRO DE MATERIALES.

Descripción de la No Conformidad:

En fecha 22.03.19 se verificó la puesta en obra de materiales para la canalización de circuitos derivados:

- Cajas metálicas rectangulares tipo "SEMIPESADA" 100x50mm, espesor 0.9mm, marca Jormen. Materiales observados por no cumplir con especificaciones técnicas del proyecto (espesor 1.5mm - TIPO PESADA).
- Cajas metálicas octogonales tipo "SEMIPESADA" Ø100mm, espesor 0.9mm, marca Jormen. Materiales observados por no cumplir con especificaciones técnicas del proyecto (espesor 1.5mm - TIPO PESADA).

Fecha de la no conformidad: 22/03/2019

Persona que detectó la No Conformidad: ING. MARCOS GALLEGOS COLLADO – SUPERVISOR IIEE - AENOR

Responsable de la Acción Correctiva: ING. HUGO JORDAN – RESIDENTE DE LA OBRA

Nota: En la figura 81 se muestra la observación realizada por el supervisor de la especialidad de eléctricas, el cual menciona que las cajas metálicas rectangulares son de tipo semipesada 100x50 mm, espesor de 0.9mm, el material observado no cumple con las especificaciones técnicas del proyecto (espesor 1.5 mm y tiene que ser de tipo Pesada).

Figura 82

Acta de No Conformidad N° 006

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
AENORPERÚ

FORMATO DE NO CONFORMIDADES N° 006-2019

Proyecto: CFP SENATI – CHIMBOTE Contratista/Supervisión: MST PROYECTOS / AENOR Fecha: 28/03/2019 **14796**

Área que genera la No Conformidad: ESTRUCTURAS – SUMINISTRO DE MATERIALES.

Descripción de la No Conformidad:

En fecha 28.03.19 se verificó en obra almacenamiento de material (sika grout) debajo de tanque elevado:

- Almacenamiento debajo tanque elevado se solicita reubicar almacenaje material sika grout



Fecha de la no conformidad: 28/03/2019

Persona que detectó la No Conformidad: ING. ROBERT LUCIANO CASTILLO – SUPERVISOR – AENOR

Responsable de la Acción Correctiva: ING. HUGO JORDAN – RESIDENTE DE LA OBRA

Nota: En la figura 82 se muestra la observación del mal almacenamiento del sikagrout debajo del tanque elevado, por lo que se tendría que habilitar un ambiente para su correcto almacenamiento.

Figura 83

Acta de No Conformidad N° 007

AENORPERÚ

FORMATO DE NO CONFORMIDADES N° 007-2019

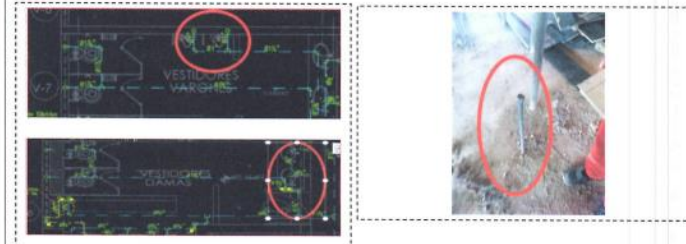
Proyecto: CFP SENATI – CHIMBOTE Contratista/Supervisión: MST PROYECTOS / AENOR Fecha: 28/03/2019 **14797**

Área que genera la No Conformidad: ZONA DE MEZANINE TUBERÍA SISTEMA DE AGUA FRÍA.

Descripción de la No Conformidad:

En fecha 28.03.19 se verificó en obra instalación de punto de salida de tubería agua Ø ½" en ambientes vestidores varones ,vestidores hombre :

- Se detecto llegada de punto de salida de tubería de agua Ø ½" para lavatorio según plano IISS indica llegada de dos puntos de salida por piso se instaló solo una tubería.



Fecha de la no conformidad: 28/03/2019

Persona que detectó la No Conformidad: ING. JUAN CARLOS QUIJANO BELLIDO – SENATI

Responsable de la Acción Correctiva: ING. HUGO JORDAN – RESIDENTE DE LA OBRA

Nota: En la figura 83 se muestra la observación durante la verificación de las partidas en la que se observa la instalación de un punto de salida de tubería de ½ en los vestidores del mezanine, esta tubería de ½ para lavatorio en plano muestra que son dos tuberías no solo una por lo que solicita que se corrijan de forma inmediata.

Figura 84

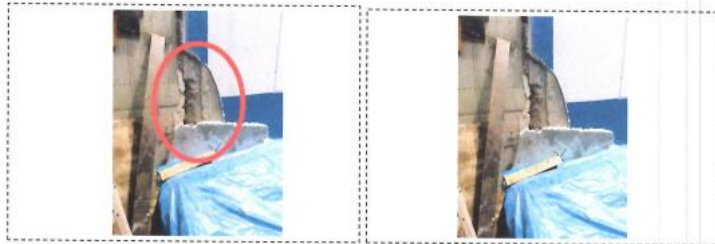
Acta de No Conformidad N° 008

AENORPERÚ FORMATO DE NO CONFORMIDADES N° 008-2019

Proyecto: CFP SENATI – CHIMBOTE Contratista/Supervisión: MST PROYECTOS / AENOR Fecha: 28/03/2019 **14798**

Área que genera la No Conformidad: REPARACIÓN ACERO DE COLUMNA EXISTENTE EDIFICIO COLINDANTE EJE 1-E

Descripción de la No Conformidad:
 En fecha 28.03.19 se constató en obra columna de edificio colindante eje 1-E acero expuesto:
 Columna de edificio colindante eje 1-E se evidencia acero expuesto por lo que se solicita reparación de elementos respectivo.



Fecha de la no conformidad: 28/03/2019

Persona que detectó la No Conformidad: ING. JUAN CARLOS QUIJANO BELLIDO – SENATI

Responsable de la Acción Correctiva: ING. HUGO JORDAN – RESIDENTE DE LA OBRA

Nota: En la figura 84 se muestra la observación que se dio en la verificación donde se constató que la columna del edificio colindante ene l eje 1/E se muestra que el acero se encuentra expuesto por lo que se solicita la reparación del elemento respectivo.

Figura 85

Acta de No Conformidad N° 009

Proyecto: CFP SENATI – CHIMBOTE Contratista/Supervisión: MST PROYECTOS / AENOR Fecha: 02/04/2019

Área que genera la No Conformidad: ENCOFRADO CONTRAMURO VENTANA ALTA AULA 208 SENATI

Descripción de la No Conformidad:

En fecha 01.04.19 se constató en obra en derrame de concreto en ventana alta interior de aula 208 segundo nivel colindante a la obra correspondiente al muro 2 del proyecto:

En aula 208 se constató desprendimiento de la ventana, vidrio, televisor, por efecto de rotura de encofrado en la sección de ventana alta con llevando un derrame de concreto en el interior de aula



Fecha de la no conformidad: 01/04/2019

Persona que detectó la No Conformidad: ING. ROBERT LUCIANO CASTILLO -SUPERVISOR DE OBRA

Responsable de la Acción Correctiva: ING. HUGO JORDAN – RESIDENTE DE LA OBRA

Nota: En la figura 85 se muestra la no conformidad 009 esto porque durante el vaciado de placas se suscitó el derrame por la ventana alta interior del aula 208 en el segundo nivel de la edificación colindante correspondiente al muro 02. En al que se muestra el desprendimiento de los vidrios, ventanas, televisores y mobiliario debido a la rotura del encofrado la cual conllevó al derrame en el aula.

Figura 86

Acta de No Conformidad N° 010

Proyecto: CFP SENATI – CHIMBOTE Contratista/Supervisión: MST PROYECTOS / AENOR Fecha: 02/04/2019

Área que genera la No Conformidad: SUPERVISIÓN CALZADURA EJE E SENATI



Descripción de la No Conformidad:

En fecha 02.04.19 se verifica el ensayo a la compresión simple de rotura de probeta referido a elemento calzada ubicado eje E , a la edad de 29 días siendo el resultado (123.90 kg/cm2; 100.97 kg/cm2 no conforme (menor a lo requerido según proyecto f'c 140 kg/cm2.)



Fecha de la no conformidad: 02/04/2019

Persona que detectó la No Conformidad: ING. ROBERT LUCIANO CASTILLO -SUPERVISOR DE OBRA

Responsable de la Acción Correctiva: ING. HUGO JORDAN – RESIDENTE DE LA OBRA

Nota: En la figura 86 se muestra la no conformidad 010 en la que la supervisión solicita la verificación del ensayo de compresión simple de rotura de probetas referida a la calzada ubicado en el eje E a la edad de 29 días siendo el resultado 123.90 kg/cm2 siendo menor que lo requerido en el proyecto fc 140 kg/cm2.

Figura 87

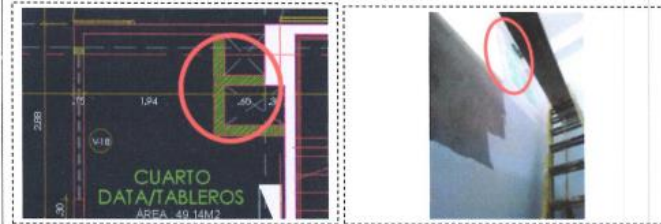
Acta de No Conformidad N° 011

Proyecto: CEP SENATI – CHIMBOTE Contratista/Supervisión: MST PROYECTOS / AENOR Fecha: 30/06/2019

Área que genera la No Conformidad: SUPERVISIÓN AREA DE DUCTOS SUPERBOARD

Descripción de la No Conformidad:

En fecha 30.06.19 se verifica trabajos de cerramiento de instalación placas de yeso(drywall) para ductos en primer nivel no cumpliendo según lo aprobado RFI 148 AREA DE DUCTOS EN SUPERBORAD . Material propuesto fue indicado por el contratista. Por lo cual se declara la no conformidad



Fecha de la no conformidad: 30/06/2019

Persona que detectó la No Conformidad: ING. ROBERT LUCIANO CASTILLO -SUPERVISOR DE OBRA

Responsable de la Acción Correctiva: ING. HUGO JORDAN – RESIDENTE DE LA OBRA

Nota: En la figura 87 se muestra la no conformidad 011 en la que la supervisión durante la verificación se observa que en los trabajos de cerramiento de las instalaciones de las placas de yeso (drywall) para los ductos en el primer nivel no están cumplimiento según lo aprobado en el RFI 148, ya que el material propuesto es el super board.

Ya habiendo mencionado las 11 no conformidades presentadas por la supervisión a continuación se presentan el levantamiento de las no conformidades.

3.3.3 Que Decisiones se Han Generado Para Solucionar los Problemas.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 001

El día 12/02/19, 13/02/19 y 14/02/19 se realizaron los vaciados de los siguientes elementos calzada CZD-1, CZD-2 Y CZD-3, con una dosificación propuesta en obra de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, aprobado por el supervisor (Ver detalle adjunto). Luego de ser aprobado el laboratorio de mecánica de suelos GEOMG SAC se procedió a llevar las muestras de los agregados para ser ensayados y realizar el diseño de mezcla $f'c= 140\text{kg/cm}^2$, tal cual indica las especificaciones técnicas.

Figura 88

Propuesta para dosificación del concreto 175 kg/cm²

MST
PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.

PROPUESTA PARA DOSIFICAR UN CONCRETO 175 KG/CM²

Chimbote, 12 de febrero 2019.

Obra: Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote

Ubicación: Av. Universitaria y Av. Brasil –Nuevo Chimbote.

Contratista: MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC

El día de hoy 12/02/19 se realizara vertido de concreto en dos sectores de calzaduras sector 1 y sector 3 en la Franja N° 01, según las especificaciones técnicas del proyecto nos indica que el concreto a verter debe tener una resistencia de 140 kg/cm² + 30% Piedra (5-8”), se plantea dosificar en campo un concreto 175 kg/cm con las siguientes proporciones, el cual se hará un muestreo de 4 testigos de concreto para ser ensayadas a los 7 y 28 días y corroborar la resistencia dosificada.

Dosificación Recomendada en volumen:

CEMENTO	AGREGADO FINO	AGREGADO GRUESO	AGUA
1.00	2.42	2.48	0.95

• En la dosificación con latas tener en cuenta que una bolsa de cemento es 1.75 latas.

Dando fe de esta aprobación y aceptación lo suscriben con sus firmas:


 MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 MANUEL HUGO JORDAN SALDAÑA
 Residente de Obra
 ING. HUGO JORDAN SALDAÑA
 RESIDENTE
 MST PROYECTOS E
 INVERSIONES SAC


 MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EINER ARRASCUE BAZAN
 Ingeniero Civil
 ING. EINER ARRASCUE BAZAN
 INGENIERO DE CALIDAD
 MST PROYECTOS E
 INVERSIONES S.A.C.


 EFRAIN PEDRO OCAÑA SANTIAGO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 5340
 ING. EFRAIN OCAÑA SANTIAGO
 SUPERVISOR DE OBRA
 AENOR

Nota: En la figura 88 se muestra la propuesta de la dosificación del concreto 175 en la que se menciona la siguiente dosificación cemento: agregado fino: agregado grueso: agua siendo esto 1:2.42:2.48:0.95 respectivamente, esta propuesta fue aprobado la supervisión.

El día 02/03/19 se realizó el ensayo de resistencia a la compresión de las probetas constatando en las siguientes muestras ensayadas:

Figura 89

Muestras ensayadas de las calzaduras



Nota: En la figura 89 se muestran las probetas de las calzaduras que se van a ensayar en el laboratorio, teniendo los siguientes códigos CZD-01(12/02/19), CZD-02(13/02/19) y CZD-03(14/02/19).

Figura 90

Verificación del diámetro de los testigos de concreto



Nota: En la figura 90 se muestra la verificación del diámetro de cada probeta que estas cumplan de acuerdo a la norma y posterior a esto se colocara el diámetro el certificado de rotura.

Figura 91

Ensayo de rotura de probetas



Nota: En la figura 91 se muestra el ensayo de la rotura de probetas de las calzaduras en el laboratorio, este ensayo fue visualizado por la supervisión para la validación de los resultados que nos entregara el laboratorio.

Figura 92

Cuadro resumen de los ensayos realizados.

N°	ELEMENTO	CODIGO PROBETA	FECHA DE VACIADO	CODIGO P.T.	N° MUESTRAS	TIPO DE CONCRETO	FC (KG/CM2)	FECHA DE ROTURA PROGRAMADO	EDAD (DIAS)	RESISTENCIA OBTENIDA (KG/CM2)	%OBTENIDO	CONFORMIDAD
1	CALZADURA	CZD-01	12/02/2019	MST_CZD_01	4	DOSIFICADO EN OBRA	140 KG/CM2	2/03/2019	18	224.56	160	OK
										221.04	158	OK
2	CALZADURA	CZD-02	13/02/2019	MST_CZD_02	4	DOSIFICADO EN OBRA	140 KG/CM2	2/03/2019	17	205.8	147	OK
										197.04	141	OK
3	CALZADURA	CZD-03	14/02/2019	MST_CZD_03	4	DOSIFICADO EN OBRA	140 KG/CM2	2/03/2019	16	256.62	183	OK
										249.5	178	OK

Nota: En la figura 93 se muestra el cuadro resumen de los resultados del ensayo de rotura de probetas realizado a las muestras del concreto de las calzaduras.

En conclusión, los ensayos de las roturas de las probetas a la resistencia a la compresión los resultados fueron favorables en un promedio de 140 % a 183% ensayadas a los 16, 17 y 18 días.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 002

El día 25/02/19, se realizó el vaciado de los siguientes elementos columnas C1, C2 Y C5, con concreto premezclado de $f'c=210$ kg/cm². Luego del desencofrado de los elementos se visualizó en las columnas C2 en la parte inferior segregación de los materiales.

Figura 93

Segregación en la columna C2



Nota. En la figura 93 se muestra la segregación de los agregados en la columna causando una cangrejera que es visible.

El día 02/03/19 se realizó la reparación de la columna siguiendo el siguiente procedimiento (Ver procedimiento adjunto en los anexos).

Figura 94

Picado, retiro y limpieza del material suelto



Nota: En la figura 94 se muestra que se realizó el picado donde existía la segregación, para posterior realizar el retiro y la respectiva limpieza de acuerdo a lo que menciona el procedimiento de la reparación de fisuras de concreto.

Figura 95

Aplicación del sikadur 32



Nota: En la figura 95 se muestra que se realizó la aplicación del sikadur 32 como puente de adherencia para la reparación de la segregación de agregados (cangrejas) de acuerdo a lo mencionado en el procedimiento de reparación de fisuras de concreto.

Figura 96

Vertido del SIKAGROUT



Nota: En la figura 96 se muestra que ya habiéndose realizado el encofrado se realiza el vertido del SIKAGROUT en toda el área que se picó y retiro con la ayuda de una espátula.

Figura 97

Fotografía visualización del acabado final



Nota: En la figura 97 se visualiza después de realizar el desencofrado se le da un acabado final para que quede igual que todo el elemento.

Figura 98

Curado de la reparación



Nota: En la figura 98 se muestra el curado de la reparación realizada con SIKAGROUT, este curado de la columna se utiliza PER MEMBRANIL.

En conclusión, se realizó la reparación de la segregación siguiendo el procedimiento presentado, quedando conforme con el levantamiento de la observación.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 003

El día 27/02/19, se inició con el fondeo de vigas y losa maciza entre los ejes 1-2/A-E, se realizó el levantamiento de observaciones de las bases y puntales de alzaprima en vigas y losa.

Figura 99

Nivelación de puntales



Nota: En la figura 99 se muestra como nuestro operario de encofrado realiza la nivelación de los puntales metálicos para el soporte de la losa maciza.

Figura 100

Verificación de la base de los puntales alzaprima



Nota: En la figura 100 se muestra que en todas las bases se colocó un tablón para asegurar la nivelación de todos los puntales en una sola fila.

Figura 101

Nivelación de las bases de los puntales alzaprima



Nota: En la figura 101 se muestra al operario realizar la nivelación de las bases de los puntales alzaprima este procedimiento se repetirá en cada base para verificar la correcta nivelación.

En conclusión, se realizó el levantamiento de la observación de puntales de alza prima y se procedió el día 6/03/19 con el vertido de concreto premezclado $f'c=210$ kg/cm², sin presentar inconvenientes en el encofrado.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 004

El día 23/02/19, se realizaron los vaciados de los siguientes elementos zapatas Z2, Z6 y vigas de cimentación VC-1, VC-3, VC-5, con concreto premezclado de $f'c=210$ kg/cm². Luego del desencofrado de los elementos se visualizó en la parte inferior de la zapata a alambre N°8 a la intemperie presentando oxido.

Figura 102

Fotografía de la presencia de alambres expuesto



Nota: En la figura 102 se muestra que de la estructura de concreto se observa la presencia de un alambre que está en estado de oxidación.

Se realizó el picado a una profundidad de 3cm, luego se cortó el alambre y procedió con la reparación según el procedimiento adjunto.

Figura 103

Procedimiento de picado



Nota: En la figura 103 se muestra el procedimiento de picado que realiza el operario para poder extraer el alambre oxidado.

Figura 104

Procedimiento de corte de alambre



Nota: En la figura 104 se muestra como el operario procede con el corte del alambre y su respectivo retiro.

Figura 105

Limpieza y colocación de SIKADUR 32



Nota: En la figura 105 se muestra que se tiene que realizar la limpieza fina para que el SIKADUR 32 sea utilizado como puente de adherencia para su posterior reparación.

Figura 106

Reparación con SIKAREP



Nota: En la figura 106 se muestra al operario realizando la reparación de la columna con SIKAREP

En conclusión, se realizó el corte del alambre N° 8 y reparación la reparación del picado siguiendo el procedimiento presentado, quedando conforme con el levantamiento de la observación.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 005

Se realiza el levantamiento de la no conformidad tomando las siguientes medidas correctivas.

Se retira de obra las cajas rectangulares tipo semipesada 100x50mm, de espesor 0.90 mm, las cajas octogonales 100x40 mm marca Jormen de espesor 0.90 mm las cuales fueron observadas por no cumplir con las especificaciones técnicas.

Figura 107

Guía del transporte donde se van los elementos observados



TRANSPORTES LINEA S.A.
SERVICIO DE TRASLADO DE ENCOMIENDAS
 Nº de Registro M.T.C.: 156194032
 Nº Registro I.E.T.C.: 158134270

R.U.C. Nº 20438933272
GUÍA DE REMISIÓN TRANSPORTISTA
 1859
 169 Nº 0035056

Punto de Partida: AV. FASEO DE LA REPUBLICA, LIMA
 Destinatario: AL. J. CHAMPE, CUYANAMA-CHON, LAH MEDINA, COCLABTES
 Remite: R.U.C. 2552031325 D.N.I.
 Fecha de Emisión: 22 MAR 2018
 Fecha de Inicio de Traslado: 22 MAR 2018

CÓDIGO	TICOMAS, DESCRIPCIÓN DE S.	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNID. MED.	TOTAL	RE

Nota: En la figura 108 se muestra la guía de la empresa LINEA donde se envía las cajas rectangulares y octogonales observados para su respectivo cambio.

Ingreso a obra las cajas rectangulares tipo semipesado 100x50 mm, de espesor 1.5 mm, cajas octogonales 100x40 mm marca Jormen de espesor 1.5 mm cumpliendo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Figura 108

Cajas Octogonales y Rectangulares



Nota: En la figura 108 se muestra las cajas octogonales y rectangulares con un espesor de 1.5 mm, las cuales cumplen con lo solicitado según expediente técnico.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 006

Se realiza el levantamiento de la no conformidad tomando las siguientes medidas correctivas.

Se retira el material SIKAGROUT y bolsas de cemento (abiertas) que se encuentran debajo del tanque elevado; así mismo ese material por encontrarse en mal estado pierde sus propiedades físicas y químicas el cual se recomienda no ser utilizado en elementos estructurales.

Figura 109

Bolsas de cemento dañadas



Nota: En la figura 109 se muestra el material SIKAGROUT se retiró del área observada y se reutilizo en obras provisionales (falso piso y sardinel de duchas).

Figura 110

Obras provisionales realizadas con bolsas dañadas



Nota: En la figura 110 se muestra que se realizaron pisos y sardineles de las duchas como obras provisionales para evitar desperdiciar los materiales en obra.

Se delimito el área de almacenamiento del cemento y el sikagrout con paneles de fenólicos; así mismo se retiró conexiones de agua que pasaban por encima del lugar de acopio y se trasladó el purificador de agua hacia el mezanine quedando el área libre para el acopio del cemento. Se colocó un techo de calamina para almacenar, evitar que se encuentren expuestas al sol, evitar las lluvias y corrientes de aire. Así mismo, se cubrieron con losas plásticas para protegerlas de la humedad y la intemperie.

Figura 111

Almacenamiento adecuado de sikagrout y cemento



Nota: En la figura 111 se muestra que se realizó el correcto apilamiento del sikagrout y el cemento en el nuevo centro de acopio recién techado.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 007

Se realiza el levantamiento de la no conformidad tomando las siguientes medidas correctivas.

Se visualiza en el eje 1-2/A-B, que existe solo un punto de salida de tubería ½ para un lavatorio, pero el plano IS-04 nos indica que son dos salidas de tuberías de ½.

Figura 112

Ubicación del punto faltante



Nota: En la figura 112 se muestra la ubicación en el plano IS-04 donde está el punto nuevo el cual se tiene que colocar en los vestidores de varones del mezanine.

Se realizó el picado de la losa maciza desde el punto existente hasta el otro punto de salida que no se instaló siendo una longitud de recorrido $L= 0.90\text{m}$, se realiza el empalme del accesorio tee para poder llevar un punto hacia el otro lavadero.

Figura 113

Colocación del empalme de la tubería



Nota: En la figura 113 se muestra que se realizó el empalme de la tubería existente con un accesorio tee para sacar un nuevo punto de lavatorio en los vestuarios de varones.

Se realiza la limpieza de la superficie picada con una mochila sopladora, luego se coloca SIKADUR 32 como puente de adherencia del concreto antiguo y concreto fresco. Se prepara sikagrout (mezcla cementicia de alta resistencia) para la reparación de la losa maciza.

Figura 114

Reparación de losa maciza



Nota: En la figura 114 se muestra la reparación ya realizada con sikagrout, ya habiéndose realizado la limpieza respectiva y la colocación del puente de adherencia.

Se visualiza en el eje 1-2/B-C, que existe solo un punto de salida de tubería de $\frac{1}{2}$ para un lavatorio, pero en el plano IS-04 nos indica que son dos salidas de tuberías de $\frac{1}{2}$. De la misma forma que en el punto anterior se realiza el picado de la losa maciza desde el punto existe hasta el punto nuevo, acoplando el accesorio tee para poder llegar al otro punto. Se procedió con la limpieza con la mochila sopladora y la colocación del punto de adherencia; para posterior colocar el sikagrout para reparar la losa maciza.

Figura 115

Reparación de la losa maciza en el eje 1-2/B-C



Nota: En la figura 115 se muestra el trabajo finalizado con el vaciado de sikagrout dándole el acabado para el falso piso.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 008

Se realiza el levantamiento de la no conformidad tomando las siguientes medidas correctivas.

Se visualiza en el edificio colindante con el eje 1/E, acero expuesto con rasgos de oxidación, se le aplica removedor de óxido Z, con una brocha sobre el acero a desoxidar dejando humectado durante 10 minutos, luego se frota con paño humedecido con el producto y la superficie quedara completamente limpia. Posterior se realiza la limpieza de la superficie luego se le coloca SIKADUR 32 como puente de adherencia del concreto antiguo y concreto fresco.

Figura 116

Picado de columna para retirar oxido



Nota: En la figura 116 se muestra el procedimiento de picado de la columna debido que existe la oxidación en los aceros corrugados, por lo que se procede a picar para posterior realizar una limpieza del óxido, limpieza de la zona de trabajo y la colocación del puente de adherencia.

Se realiza el encofrado de la parte afectada de la columna con materiales de madera fenólica, seguido se hace el vertido de sikagrout (mezcla cementicia de alta resistencia).

Al realizar el desencofrado de la madera al día siguiente del vertido de la mezcla, posterior a este proceso se realiza el tarrajeo de área de la columna reparada.

Figura 117

Fotografía de la columna reparada



Nota: En la figura 117 se muestra la fotografía final de la columna reparada con tarrajeo, esto posterior al vaciado de sikagrout y el desencofrado del fenólico.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 009

Se realiza el levantamiento de la no conformidad tomando las siguientes medidas correctivas.

En el muro 1 en el eje E/1-3 se realiza la colocación de acero corrugado de 1" verticales distribuidos cada 0.40 m en vano de aula 208 para asegurar el panel de fenólico de 18 mm y contrarrestar la presión que ejerce el concreto. La colocación de fenólicos en contramuro asegurando con alambre N° 8.

Figura 118

Encofrado en ventana



Nota: En la figura 118 se muestra el encofrado en el la ventana del aula 208 para asegurar que se vuelva a abrir el encofrado.

Se coloca acero de 1" transversal en la parte inferior del muro para amarrar y asegurar el encofrado del muro 1. Se realiza el apuntalamiento en muro 1 para contrarrestar el empuje que ejerce el concreto.

Figura 119

Colocación de acero en la parte inferior



Nota: En la figura 119 se muestra que se realizó en apuntamiento con acero para asegurar el encofrado en la parte inferior del muro.

Se realiza el vertido de concreto premezclado en el muro 1. Para lo que se designara un operario de encofrado para realizar el seguimiento del encofrado durante el vertido de concreto.

Figura 120

Vaciado de concreto en muro 1



Nota: En la figura 120 se muestra el vertido de concreto premezclado en el muro 1, así mismo se designó a un operario de encofrado que este pendiente para evitar cualquier problema durante el proceso.

Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 010

Se realiza el levantamiento de la no conformidad tomando las siguientes medidas correctivas.

Se realiza la determinación de $f'c$ de calzaduras CZD-S4 empleando el esclerómetro como instrumento de obtención de datos, al ser un método no destructivo nos ayudara a determinar el valor del diseño del concreto (simple o armado), la serie de datos que bota el esclerómetro se conoce como índice de golpes, de los cuales sacaremos el promedio y empleando un ábaco podemos obtener el valor de $f'c$, está en función de la posición en la que empleo el esclerómetro para obtener los datos.

Figura 121

Esclerómetro



Nota: En la figura 121 se muestra el instrumento llamado esclerómetro para poder sacar con promedios los resultados del diseño del concreto.

En el día 03/03/19 se realizó el vertido de concreto en la calzada CZD-S4, con una dosificación realizada en obra de $f'c=140$ kg/cm², se realizó el ensayo de resistencia a la compresión de las probetas constatando los siguiente:

A los 7 días se obtuvieron los resultados siendo estos 110.62 y 112.03. Posterior a estos se hicieron los ensayos a los 29 días obteniéndose los siguientes resultados 123.90 y 100.92. Los cuales no cumplían debido a que no llegaron a la resistencia mínima de 140 kg/cm².

Por este motivo se realizan los ensayos de esclerometría obteniendo resultados favorables los cuales serían de 150.80 y 141.80 de los dos puntos que se sacaron los promedios.

Figura 122

Resultados del ensayo no destructivo



Nota: En la figura 122 se muestra los resultados que se sacaron por el método de los golpes en el que se tiene que sacar el promedio de los todos los datos obtenidos.

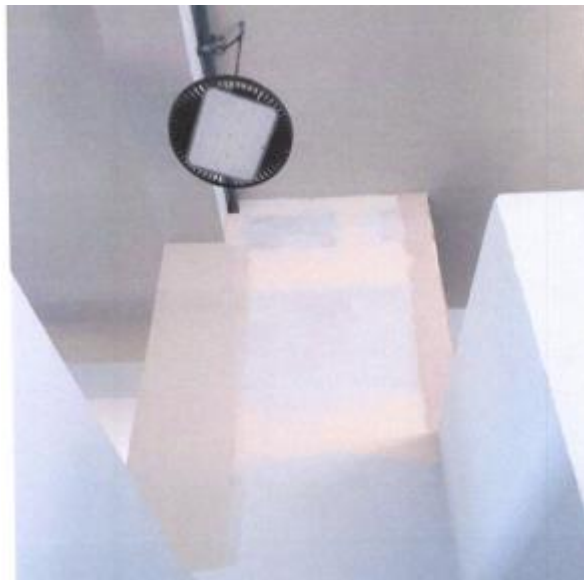
Informe de levantamiento de la No Conformidad N° 011

Se realiza el levantamiento de la no conformidad tomando las siguientes medidas correctivas.

Se visualiza el ducto de aire acondicionado en primer nivel del taller automotriz la colocación de plancha de yeso RF de ½ espesor de 6mm, lo cual no cumple con lo propuesto en el RFI N° 148, donde indica la propuesta del contratista que entre los ejes 5-6/B-C de todas las plantas de los ductos pasan tuberías de drenaje. Lo cual se sugiere el cerramiento con placas de superboard ST de 6 mm de espesor.

Figura 123

Muro de drywall a retirarse



Nota: En la figura 123 se muestra el muro de plancha de yeso el cual no cumplía con lo especificado en el RFI N° 148, por lo que se procederá a retirar.

Se procede con el retiro del material de plancha de yeso RF de ½ espesor de 6mm y es remplazado con material placas de superboard ST de 6 mm de espesor lo cual cumple con las especificaciones técnicas indicadas en el RFI N° 148.

Figura 124

Colocación de plancha de superbord



Nota: En la figura 124 se muestra el empastado de la plancha de superbord colocado para poder cumplir con los requerido según el RFI N° 148.

En este capítulo se presentarán los resultados que se han generaron con la presentación de documentos de cada partida a ejecutar mediante un sistema de gestión y control de calidad aplicado al proyecto. Por lo cual se tienen los siguientes resultados.

4.1 Resultados de los Efectos de No Conformidades que no han Afectado al Cronograma de Ejecución.

Se tienen los resultados de acuerdo a las no conformidades y su respectivo levantamiento de no conformidades, al ser levantadas simultáneamente a su generación; es decir, que se levantaron al momento teniendo las soluciones adecuadas.

En el caso de las No Conformidades N° 01 y N° 10 con respecto a que si se cumplía con los valores predeterminados para rotura de probetas de concreto, se generó un cuadro estadístico de los valores de estos. Los cuales fueron analizados y procesados para su cumplimiento.

Tabla 10

Cuadro rotura de probetas de concreto

Elementos	Código	f'c (diseño)	Edad	Resistencia Obtenida
Calzadura	CZD-01	140	28	240.54
Calzadura	CZD-02	140	28	234.18
Calzadura	CZD-03	140	29	272.02
Sub Zapata	SZP-M1	140	28	318.76
Sub Zapata	SZP-1,2,5	140	28	176.65
Zapata	ZP-M1,5,6	210	28	257.39
Sub Zapata	SZP-3,6	140	29	165.99
Muros	M-01	210	28	218.85

Zapata y Vigas	Z-2,6 VC 1	210	28	376.88
Sub Zapata	SZP-M2	140	28	268.98
Columnas	C1,C2,C5	210	28	279.98
Sub Zapata	SZP-4,7	140	28	250.48
Zapata	ZP-M2,3,6,7	210	28	304.45
Calzadura	CZD-04	140	28	123.90

En la siguiente tabla se explican los elementos, así como el diseño de mezcla; se toma en consideración la edad para la rotura de concreto y la resistencia obtenida en el laboratorio.

Todos los ensayos de rotura de probetas fueron desarrollados en el laboratorio GEOMG SAC, cumplimiento con los certificados de calibración de todos los equipos usados durante los ensayos y así mismo la presentación de los resultados de todos los ensayos.

Figura 125

Rotura de probetas.



Nota: En la figura 125 se muestra el ensayo de rotura de probeta de concreto.

En el caso de las No Conformidades N° 02, N° 04, N° 07 y N° 08. Se plantió la generación de un nuevo procedimiento para la reparación de cangrejeras, el cual se presentó a

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS su debido tiempo para poder realizar el levantamiento de dichas no conformidades, del mismo modo se envía la ficha técnica de los materiales a usarse a la supervisión, para la validación de los procedimientos que se ejecutaran para el levantamiento de dichas no conformidades.

Figura 126

Procedimiento de resane en estructuras de concreto.

1481

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-35
		Revisión: 0
PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"		Página 1 de 6

TITULO: RESANE EN ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y TRATAMIENTO DE FISURAS

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS

No.	Entregado a	Rev. 0		Rev. 1	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
1	Miguel Tresierra				
2	Manuel Hugo Jordán				
3	Cesar Pérez				
4	Einer Arrascue				
5	Gerhard Fernández				
6	Eladio Malca				
7	Enzo Cárdenas				

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha de cambio	Página Modificada	Razón de cambios	N°. Revisión
01/03/19	Todas	Creación del documento	0

REGISTRO DE REVISIONES

Elaborado por: Einer Javier Arrascue Bazán	Revisado por: Manuel Hugo Jordán Saldaña	Aprobado Por: Miguel Tresierra De La Rosa
Firma:	Firma:	Firma:
Área de Calidad	Residente Obra	Gerente General



MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA

Nota: En la figura 126 se muestra la caratula del nuevo procedimiento de resane en estructuras de concreto y tratamiento de fisuras, el procedimiento describe cada paso a paso a desarrollarse para el levantamiento de la no conformidad.

En cuanto a las No Conformidades N° 03, N° 05, N° 06 y N° 11. Estas fueron

levantadas al momento con la modificación o cambio que se dio de una manera muy rápida, para evitar pérdida de tiempo y así no afectar al cronograma.

La No Conformidad N° 09 con respecto al derrame de concreto en el aula 208, tuvo un tiempo límite de 4 días para realizar las compras y el debido procedimiento para no volver a tener la misma dificultad.

Para finalizar se generó un cuadro general de No Conformidades que se dieron en el proyecto en el que se menciona el impacto que se tuvo en la ruta crítica de la obra, de acuerdo a cada especialidad si este no afecta al cronograma general del proyecto.

Tabla 11

Cuadro general de no conformidades generadas

Observación	N° NC	Especialidad	Impacto en ruta crítica
Vaciado de calzada	01	Estructura	No
Cangrejeras en columnas	02	Estructura	No
Puntales desnivelados	03	Estructura	No
Alambre de retirarse	04	Estructura	No
Cambio de cajas octo.	05	II.EE.	No
Retirar sikagrout dañado	06	Estructura	No
Falta punto de lavadero	07	II.SS.	No
Reparar edificación colind.	08	Estructura	No
Derrame de concreto	09	Estructura	No
Resistencia de calzada	10	Estructura	No
Cambiar ducto	11	Estructura	No


GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

Todas las no conformidades siempre implican un gasto adicional debido a que esto no está estipulado en el presupuesto contractual, por ende se genera un sobre costo que afecta al presupuesto inicial. Esto se basa en la liquidación de obra donde se puede verificar cada gasto o costo generado durante el proyecto.

Cada valorización está de acuerdo a lo ejecutado en el proyecto, para cada valorización se presentó la documentación de calidad cumpliendo con todo lo solicitado por la supervisión. Se sabe que toda documentación tiene que ser revisada y visada por la supervisión, para que esta pueda proceder al cliente para el desembolso del efectivo.

Figura 129

Resumen de las valorizaciones



CONTROL DE VALORIZACIONES
VALORIZACION DE OBRA N° 10

RA	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 04 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ CFP CHIMBOTE	CONTRATO OBRA	
DIETARIO	SENATI	INICIO DE PLAZO CONTRACTUAL	1/02/2019
INTEGRISTA	MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C	FIN DE PLAZO CONTRACTUAL	7/07/2019
PERISOR	AENOR PERU SAC		
MTO CONTRACTUAL (SIN IGV)	S/ 3,550,847.46		
MTO CONTRACTUAL (CON IGV)	S/ 4,190,000.00		
ELABORADO DIRECTO (SIN IGV)	S/ 710,169.49		
ELABORADO DIRECTO (CON IGV)	S/ 838,000.00		

No.	VALORIZACION CONTRACTUAL					VALORIZ. BRUTA VB+VAR	AMORTIZACIONES		VALORIZ. NETA VN=VB-(E+M)	RETENCIONES/DESCUENTOS			MONTO NETO PAGADO			COMPROBANTES DE PAGO	
	MONTO V	REINTEGRO AUTORIZ.	DEDUCCION ADEL. EFECT.	DEDUCCION ADEL. MAT.	REAJUSTE R		EFFECTIVO E	MATERIALES M		F. GARAM. FG	MULTA MU	EFFECTIVO VN-(FG+GL+MU)	I.G.V.	TOTAL PAGADO	No.	FECHA DE COBRANZA	
1.00	65,117.69	0.00	0.00	0.00	0.00	65,117.69	13,023.54	0.00	52,094.15	0.00	0.00	52,094.15	9,376.95	61,471.10			
2.00	69,260.81	0.00	0.00	0.00	0.00	69,260.81	13,852.16	0.00	55,408.64	0.00	0.00	55,408.64	9,973.56	65,382.20			
3.00	146,401.71	0.00	0.00	0.00	0.00	146,401.71	29,280.34	0.00	117,121.37	0.00	0.00	117,121.37	21,081.85	138,203.22			
4.00	270,052.60	0.00	0.00	0.00	0.00	270,052.60	54,010.52	0.00	216,042.08	0.00	0.00	216,042.08	38,887.57	254,929.65			
5.00	315,826.89	0.00	0.00	0.00	0.00	315,826.89	63,165.38	0.00	252,661.51	0.00	0.00	252,661.51	45,479.07	298,140.58			
6.00	302,526.34	0.00	0.00	0.00	0.00	302,526.34	60,505.27	0.00	242,021.07	0.00	0.00	242,021.07	43,563.79	285,584.86			
7.00	474,546.56	0.00	0.00	0.00	0.00	474,546.56	94,909.31	0.00	379,637.25	0.00	0.00	379,637.25	68,334.71	447,971.96			
8.00	577,446.49	0.00	0.00	0.00	0.00	577,446.49	115,489.30	0.00	461,957.19	0.00	0.00	461,957.19	83,152.29	545,109.48			
9.00	665,901.96	0.00	0.00	0.00	0.00	665,901.96	133,180.39	0.00	532,721.56	0.00	0.00	532,721.56	95,889.88	628,611.44			
10.00	663,766.42	0.00	0.00	0.00	0.00	663,766.42	132,753.28	1.00	531,013.14	0.00	0.00	531,013.14	95,582.36	626,595.50			
ITAL.	3,550,847.47	✓			0.00	3,550,847.47	710,169.49	✓	2,840,676.97	✓	0.00	0.00	2,840,677.97	511,322.03	3,352,000.00	✓	

Nota: En la figura 129 se muestra el control de las 10 valorizaciones presentadas por nosotros hacia el cliente en el que puede visualizar todos los montos de cada valorización con su respectiva amortización.

Figura 130

Cuadro de las valorizaciones

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

FECHA DE EMISION		FECHA DE PAGO		Nº DOC	CLIENTE	DESCRIPCION	TOTAL FACTURADO	DETRACCION 4%	MONTO PAGADO	CHEQUE / TLC	OBRA	
OBRAS - MST												
CUADRO RESUMEN DE VALORIZACIONES, PAGADAS Y SALDOS												
										Codigo:	V001-MST	
										Fecha de emisión:		07/07/19
OBRA: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 04 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ CFP CHIMBOTE CLIENTE: SENATI SUPERVISION: AENOR PERU SAC CONTRATISTA: MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC RESPONSABLE: EINER ARRASCUE BAZAN												
OBRAS - MST												
RUC: 20131376503												
01/02/2019	15/02/2019	E001-57	CFP CHIMBOTE	ADELANTO DEL 20%	S/.	638,000.00	S/.	33,520.00	S/.	804,480.00	TLC	SENATI - CHIMBOTE
08/03/2019	25/03/2019	E001-71	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 01	S/.	61,471.10	S/.	2,458.84	S/.	59,012.26	TLC	SENATI - CHIMBOTE
25/03/2019	27/03/2019	E001-73	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 02	S/.	65,382.20	S/.	2,615.29	S/.	62,766.91	TLC	SENATI - CHIMBOTE
25/03/2019	05/04/2019	E001-75	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 03	S/.	138,203.22	S/.	5,528.13	S/.	132,675.09	TLC	SENATI - CHIMBOTE
15/04/2019	25/04/2019	E001-79	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 04	S/.	254,929.85	S/.	10,197.19	S/.	244,732.66	TLC	SENATI - CHIMBOTE
25/04/2019	03/05/2019	E001-83	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 05	S/.	298,140.59	S/.	11,925.82	S/.	286,214.77	TLC	SENATI - CHIMBOTE
09/05/2019	17/05/2019	E001-85	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 06	S/.	285,984.86	S/.	11,423.39	S/.	274,561.47	TLC	SENATI - CHIMBOTE
23/05/2019	30/05/2019	E001-86	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 07	S/.	447,971.96	S/.	17,918.88	S/.	430,053.08	TLC	SENATI - CHIMBOTE
10/06/2019	21/06/2019	E001-92	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 08	S/.	545,109.48	S/.	21,804.38	S/.	523,305.10	TLC	SENATI - CHIMBOTE
25/06/2019	08/07/2019	E001-93	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 09	S/.	628,611.44	S/.	25,144.46	S/.	603,466.98	TLC	SENATI - CHIMBOTE
15/07/2019	19/07/2019	E001-97	CFP CHIMBOTE	VALORIZACION N° 10	S/.	626,995.51	S/.	25,063.82	S/.	601,931.69	TLC	SENATI - CHIMBOTE
26/07/2019	PENDIENTE DE PAGO	E001-104	CFP CHIMBOTE	ADICIONAL 1	S/.	11,634.46	S/.	469.38	S/.	11,165.08	TLC	SENATI - CHIMBOTE
26/07/2019	PENDIENTE DE PAGO	E001-105	CFP CHIMBOTE	ADICIONAL 2	S/.	1,840.83	S/.	73.63	S/.	1,767.20	TLC	SENATI - CHIMBOTE
TOTAL:							S/.	4,203,475.29	S/.	168,139.01	S/.	4,035,336.28
TOTAL:									S/.	4,203,475.29		

Nota: En la figura 131 se muestra el cuadro resumen de las valorizaciones pagadas y saldos que quedan en la ejecución del proyecto.

La No Conformidad N° 9, es aquella que generó un mayor sobre costo debido a que esta supera a las demás, esto se dio como resultado de los daños en el aula 208, así como en el mobiliario y equipos.

Este incidente tuvo un costo de 15700 soles los cuales incluye:

- Un televisor de 49 pulgadas
- Reposición de 14 mobiliarios
- Reposición de la mesa del docente
- Reposición de ventanas
- Reposición de pisos de porcelanato
- Pintura de las paredes manchadas
- Limpieza fina de la zona afectada.

Figura 131

Derrame de concreto en el aula 208



Nota: En la figura 131 se muestra el daño realizado por el incidente de derrame de concreto en el aula 208, se puede visualizar todos los daños que sufrió dicha aula, el mobiliario y equipos dentro de esta.

Del mismo modo las otras no conformidades generaron un sobre costo, tanto en la compra de insumos para la reparación de cangrejeras o fisuras, compra de materiales, cambio de cajas eléctricas en las que se incluye el flete y también se debe tener en consideración la mano de obra.

Debido a la cantidad de no conformidades se procede a realizar el cuadro de costos generados por cada no conformidad, la cual afecta al presupuesto inicial.

Tabla 12

Cuadro de costos generados por No Conformidades

Observación	N° NC	Costo Directo	Costo Global
Vaciado de calzada	01	4500.00	5000.00
Cangrejeras en columnas	02	2600.00	3000.00
Puntales desnivelados	03	1550.00	1800.00
Alambre de retirarse	04	2200.00	2600.00

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS

Cambio de cajas octo.	05	6280.00	6500.00
Retirar sikagrout dañado	06	1640.00	1900.00
Falta punto de lavadero	07	2330.00	2500.00
Reparar edificación colind.	08	2800.00	3200.00
Derrame de concreto	09	15700.00	16400.00
Resistencia de calzadura	10	5450.00	5800.00
Cambiar ducto	11	2150.00	2500.00
Total		47,200.00	53,200.00

En la siguiente tabla se explican los costos que se generaron de acuerdo a cada no conformidad, estos costos son en materiales y mano de obra; así mismo si afecta a la ruta crítica del proyecto.

Del mismo modo se coloca el cuadro de sobre costos por los RFIs, esto de acuerdo si es un cambio en los planos AS BUILT se utilizó una reingeniería; en el caso del algún cambio, validación y aclaración si está dentro del presupuesto. Cada RFI para la validación de algún equipo o material, este debe tener una respuesta por la supervisión si es factible o no.

Tabla 13

Cuadro de costos generados por RFIs

Procesos	RFIs	Costo Directo	Costo Global
Reingeniería (ASBUILT)	32	9000.00	9500.00
Validación	111	S.P.	S.P.
Total		9000.00	9500.00

En la siguiente tabla se explican los costos que se generaron en los RFIs esto de acuerdo a que al realizar los ASBUILT se aplica una reingeniería; en el caso de los cambios, validación y aclaración esto está dentro del presupuesto.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En la experiencia profesional se efectuó los procedimientos de calidad según el Anexo 06; el detalle de los entregables se indica en las tablas N° 3 y N° 5. Donde se determina que los procedimientos de control de calidad no han influido en el cronograma, porque las no conformidades se han presentado en partidas que no se encuentran en la ruta crítica, según se indica en la tabla N° 11 no ha afectado los tiempos de ejecución. De esta manera se determina que no existe variación en el plazo del cronograma del proyecto en donde se considera 170 días calendarios de ejecución.
- Se evaluó que la gestión control de calidad influyen negativamente en el costo final del proyecto, según lo indicado en la tabla N° 12 donde se precisa que los sobrecostos generados por la no conformidades ascienden a un monto de 53200.00 soles, representando el 1.26 % del total del proyecto , en la figura N° 127 del adicional N° 01 donde se muestra el monto de 9400.43 soles representando el 0.22 % del total del proyecto, en la figura N° 128 del adicional N° 02 donde se muestra el monto de 1487.359 soles representando el 0.035% del presupuesto total del proyecto, en total los dos adicionales ascienden a un montón total 10887.789 soles representando el 0.25% del presupuesto total del proyecto, además según se indica en la tabla N° 13 de costos de los RFIs en cuanto a reingeniería este asciende a un monto de 9000.00 soles representando el 0.21% del presupuesto inicial del proyecto. Entonces el sobre costo total asciende a un monto total de 73087.789 soles el cual representa al 1.72% del presupuesto del proyecto.
- Se verifico que los procedimientos de calidad indicados en el anexo 06 y 07 ,no influyen en el tiempo de ejecución del proyecto porque las partidas donde se generaron las no

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS conformidades no están en la ruta crítica del proyecto, y si, influyen en los costos

generando un sobre costo total de 73087.789 que representa el 1.73% del presupuesto.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda elaborar un sistema de gestión integral de calidad permanente para poder sustentar cada procedimiento a ejecutar en campo, así como la gestión documentaria. Teniendo un proceso para una liquidación más sencilla la cual no afectara en el tiempo de entrega del proyecto, su posterior pago de la última valorización y cierre final de la obra.
- Es necesario planificar para que las partidas se ejecuten siguiendo los procedimientos de calidad necesarios, para el cumplimiento con los estándares solicitados por el cliente esto sin afectar a la ruta crítica. Así mismo se debe tener un control exhaustivo de toda la documentación generada durante la ejecución para contar con una correcta trazabilidad.
- Se recomienda que los trabajos se ejecuten de una manera ordenada, manteniendo una comunicación efectiva entre todos los implicados en la actividad, que este trabajo de suficiencia profesional se pueda utilizar como un manual para tener una noción de las actividades y documentación que tiene que entregarse en toda obra.

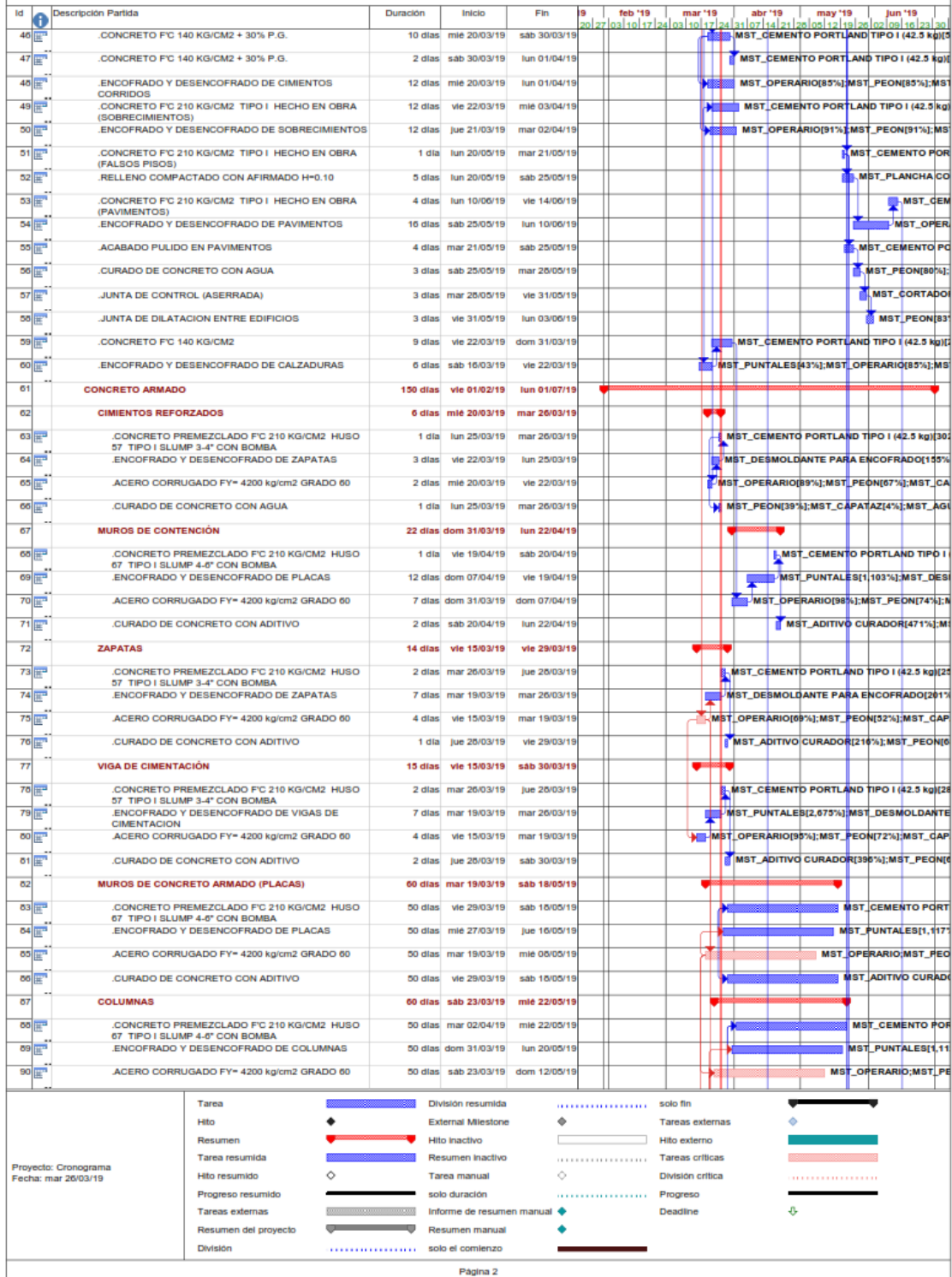
- Vandervelde Aragonés Danielle Luccy (2018) *La Influencia de la Calidad Total en los procesos administrativos de las Empresas Peruanas*. Repositorio USEL.
- Baguer, A. A. (2001): *Un Timón en la Tormenta*. Madrid, Ediciones Díaz Santos, S.A.
- Bélanger, L. y J. Mercier (2006): *Auteurs et Textes Classiques de la Théorie des Organisations*. Quebec: Université Laval.
- Benavides, C. y C. Quintana (2003): *Gestión del Conocimiento y Calidad Total*. Barcelona, Díaz de Santos.
- Díaz, M. (2009): *Formación a Través de Internet Evaluación de la Calidad*. Barcelona, Editorial UOC.
- Evans, J y W. Lindsay (2008): *Administración y Control de la Calidad*. México: Cengage learning.
- Fernández, R. M. y Sánchez, C. J. (1997): *Eficacia Organizacional Concepto, Desarrollo y Evaluación*. Barcelona, Díaz de Santos.
- Asociación Española de Normalización y Certificación, *Directrices para facilitar la aplicación de la Norma ISO 9001:2018*.
- Castro, W. E. E., & Bravo, L. (2019). *Propuesta de un sistema de gestión de calidad, en la ejecución de obras públicas*. Revista científica investigación Andina.
- Espino Fernández, S. S. (2019). *Análisis del impacto de la gestión de calidad según normas ISO, aplicadas en obras de construcción en los años 2010 al 2018*. Repositorio UPN.

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS ANEXOS

ANEXO N° 1. Cronograma de Obra.



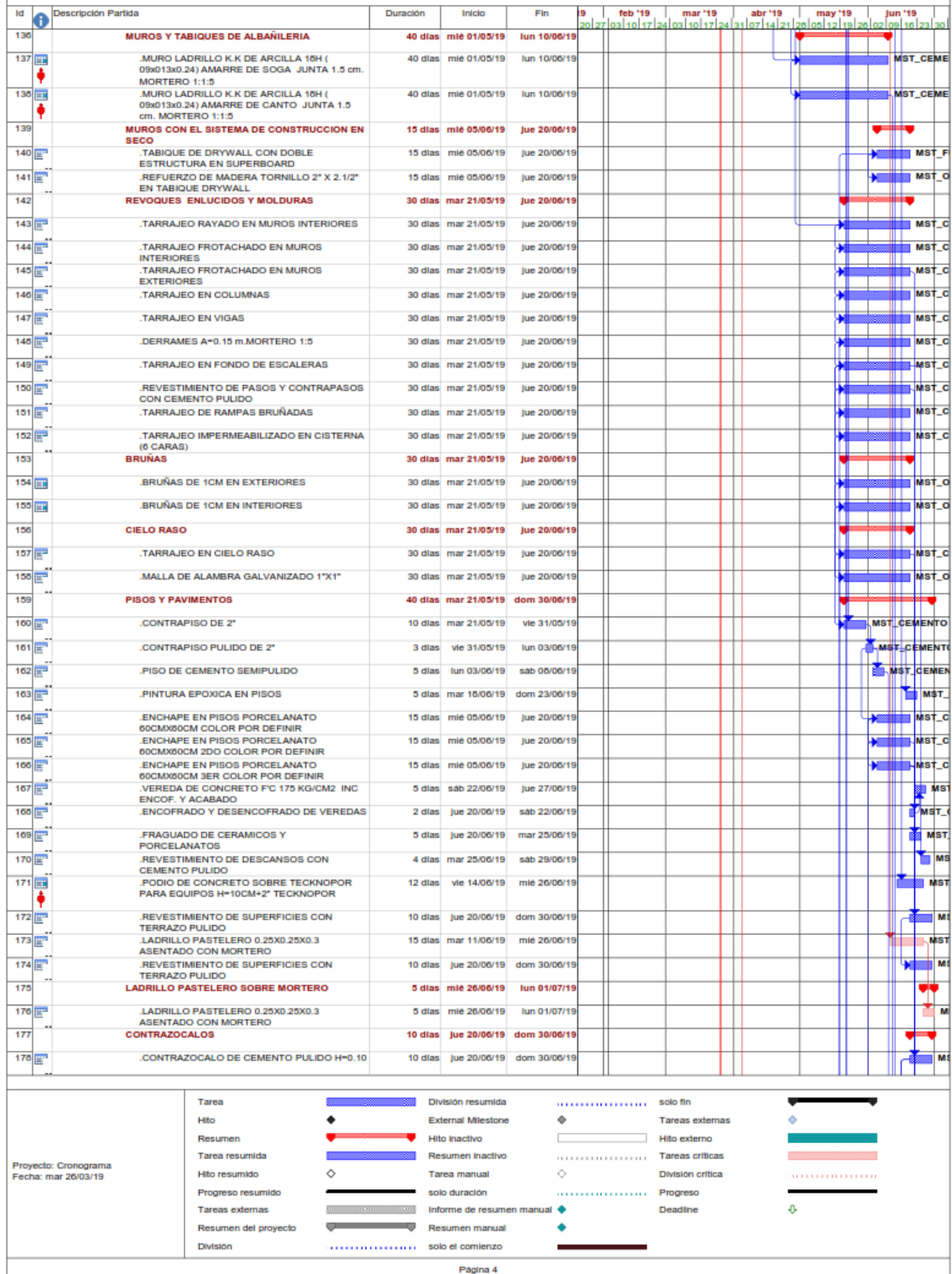
CRONOGRAMA DE OBRA OBRA SENATI CHIMBOTE



CRONOGRAMA DE OBRA OBRA SENATI CHIMBOTE



CRONOGRAMA DE OBRA OBRA SENATI CHIMBOTE



CRONOGRAMA DE OBRA OBRA SENATI CHIMBOTE

Id	Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	9	feb '19	mar '19	abr '19	may '19	Jun '19
222	.V-8	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
223	.V-13	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
224	.V-16	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
225	.V-19	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
226	VIDRIOS CRISTALES Y SIMILARES	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
227	.V-1	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
228	.V-3	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
229	.V-4	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
230	.V-5	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
231	.V-9	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
232	.V-10	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
233	.V-11	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
234	.V-12	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
235	.V-12'	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
236	.V-14	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
237	.V-15	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
238	.V-16	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
239	.V-17	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
240	.V-20	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
241	.V-21	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
242	.V-22	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
243	.V-23	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
244	PINTURAS	20 dias	mié 05/06/19	mar 25/06/19						
245	.PINTURA LATEX LAVABLE EN CIELOS RASOS	20 dias	mié 05/06/19	mar 25/06/19						
246	.PINTURA EN COLUMNAS	20 dias	mié 05/06/19	mar 25/06/19						
247	.PINTURA EN VIGAS	20 dias	mié 05/06/19	mar 25/06/19						
248	.PINTURA LATEX LAVABLE EN MUROS EXTERIORES	20 dias	mié 05/06/19	mar 25/06/19						
249	.BARNIZ EN PUERTAS DE MADERA	20 dias	mié 05/06/19	mar 25/06/19						
250	.PINTURA DE CARPINTERIA METALICA (PUERTAS)	20 dias	mié 05/06/19	mar 25/06/19						
251	.PINTURA EN FONDO DE ESCALERA	20 dias	mié 05/06/19	mar 25/06/19						
252	.PINTURA LATEX LAVABLE EN MUROS INTERIORES (PAB. EXISTENTE)	20 dias	mié 05/06/19	mar 25/06/19						
253	DIVISOR DE BAÑO PLACA LAMINADA COMPACTA DE ALTA PRESION (HPT)	5 dias	jue 20/06/19	mar 25/06/19						
254	.DIVISION DE MELAMINA EN CUBICULOS DE SS.HH.	5 dias	jue 20/06/19	mar 25/06/19						
255	VARIOS	22 dias	sáb 08/06/19	dom 30/06/19						
256	.JUNTAS ASFALTICAS	5 dias	sáb 08/06/19	jue 13/06/19						
257	.DIVISION DE MELAMINA EN URINARIOS DE SS.HH.	5 dias	mar 25/06/19	dom 30/06/19						
258	.TABLERO DE GRANITO SOBRE MESA DE CONCRETO	5 dias	mar 25/06/19	dom 30/06/19						
259	.TABLERO DE GRANITO SOBRE MESA DE CONCRETO	5 dias	lun 10/06/19	sab 15/06/19						
260	.DIVISION DE MELAMINA EN CUBICULOS DE SS.HH.	5 dias	sáb 15/06/19	jue 20/06/19						
261	.SARDINEL PERALTADO DE CONCRETO F'C=140KG/CM2 H=0.10M; ANCHO=0.15M	1 dia	jue 20/06/19	vie 21/06/19						
262	.ESPEJO	1 dia	vie 21/06/19	sáb 22/06/19						
263	OTROS	150 dias	vie 01/02/19	lun 01/07/19						
264	.SUMINISTRO E INSTALACION DE ASCENSOR DE PASAJEROS	150 dias	vie 01/02/19	lun 01/07/19						
265	.PARASOL DE ALUMINIO (FACHADA)	10 dias	jue 20/06/19	dom 30/06/19						
266	.SEÑALÉTICA Y EVACUACION	5 dias	mar 25/06/19	dom 30/06/19						

Proyecto: Cronograma Fecha: mar 26/03/19	<ul style="list-style-type: none"> Tarea Hito Resumen Tarea resumida Hito resumido Progreso resumido Tareas externas Resumen del proyecto División 	<ul style="list-style-type: none"> División resumida External Milestone Hito inactivo Resumen inactivo Tarea manual solo duración Informe de resumen manual Resumen manual solo el comienzo 	<ul style="list-style-type: none"> solo fin Tareas externas Hito externo Tareas críticas División crítica Progreso Deadline
---	--	---	---

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 2. Valorización final de la Obra (Curva S).

OBRA: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 04 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ CFP CHIMBOTE

VALORIZACION DE OBRA N° 10

CURVA "S" DE AVANCE PROGRAMADO VS. EJECUTADO

CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 04 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ CFP CHIMBOTE
SENATI
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
AENOR PERU SAC
S/ 4,190,000.00

PLAZO DE EJECUCION 150 DIAS
INICIO DE OBRA 01/02/2019
TERMINO DE OBRA 07/07/2019

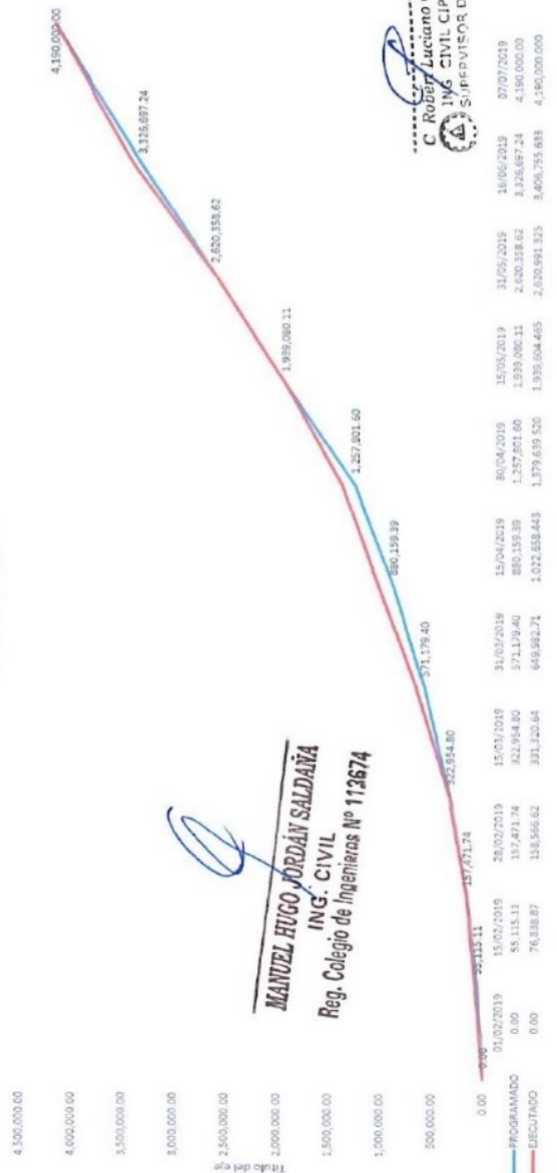


CONTRATO
PROPIETARIO
CONTRATISTA
SUPERVISOR
MONTO CONTRACTUAL (CON IGV)

AVANCE FINANCIERO

PERIODO	PROGRAMA	EJECUTADO	SR
15/02/2019	1.32%	1.83%	135.42%
28/02/2019	3.76%	3.76%	100.70%
15/03/2019	7.71%	7.71%	192.56%
31/03/2019	13.03%	15.51%	113.80%
15/04/2019	27.07%	24.41%	115.19%
30/04/2019	30.02%	32.93%	100.69%
15/05/2019	46.29%	46.29%	100.00%
31/05/2019	62.54%	62.54%	100.00%
16/06/2019	79.40%	81.31%	102.41%
07/07/2019	100.00%	100.00%	100.00%

PERIODO	PROGRAMA	EJECUTADO	SR
01/02/2019	0.00	0.00	0.00%
15/02/2019	55,115.11	76,838.87	139.42%
28/02/2019	157,471.74	158,556.62	100.70%
15/03/2019	322,954.80	331,320.64	102.59%
31/03/2019	571,179.40	649,962.71	113.80%
15/04/2019	880,159.39	1,022,666.443	116.19%
30/04/2019	1,257,801.60	1,379,639.520	109.66%
15/05/2019	1,939,080.11	1,939,604.465	100.03%
31/05/2019	2,620,356.62	2,620,991.325	100.02%
16/06/2019	3,326,697.24	3,406,755.633	102.41%
07/07/2019	4,150,000.00	4,150,000.000	100.00%



MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 112674


C Roberto Luciano Castriño
ING. CIVIL CIP. 92634
Supervisor de Obra

PERIODO DE VALORIZACION	PROGRAMADO	SR	EJECUTADO	SR
15/02/2019	55,115.11	1.32%	76,838.87	139.42%
28/02/2019	157,471.74	3.76%	158,556.62	100.70%
15/03/2019	322,954.80	7.71%	331,320.64	102.59%
31/03/2019	571,179.40	13.03%	649,962.71	113.80%
15/04/2019	880,159.39	27.07%	1,022,666.443	116.19%
30/04/2019	1,257,801.60	30.02%	1,379,639.520	109.66%
15/05/2019	1,939,080.11	46.29%	1,939,604.465	100.03%
31/05/2019	2,620,356.62	62.54%	2,620,991.325	100.02%
16/06/2019	3,326,697.24	79.40%	3,406,755.633	102.41%
07/07/2019	4,150,000.00	100.00%	4,150,000.000	100.00%
TOTAL			4,150,000.00	100.00%



0309

**GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
 ANEXO N° 3. Procedimientos Constructivos.**

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 1 de 19

TITULO: PRODUCCION DE CONCRETO

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS

No.	Entregado a	Rev. 0		Rev. 1	
		Fecha	Firma	Fecha	Firma
1	Miguel Tresierra				
2	Manuel Hugo Jordán				
3	Cesar Pérez				
4	Einer Arrascue				
5	Gerhard Fernández				
6	Eladio Malca				
7	Enzo Cárdenas				

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha de cambio	Página Modificada	Razón de cambios	N°. Revisión
13/02/19	Todas	Creación del documento	0

REGISTRO DE REVISIONES

Elaborado por: Einer Arrascue Bazan	Revisado por: Manuel Hugo Jordán Saldaña	Aprobado Por: Miguel Tresierra De La Rosa
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Área de Calidad Ingeniero Civil	Residente Obra	Gerente General


 MCT PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EINER ARRASCUE BAZAN
 Ingeniero Civil


 MCT PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 MANUEL HUGO JORDAN SALDAÑA
 Ing. Residente CIP: 113374
 Ingeniero Civil


 MCT PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 MIGUEL TRESIERRA DE LA ROSA
 Ing. Residente CIP: 113374
 Gerente General

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 2 de 19

INDICE DE CONTENIDO

1. PROPÓSITO	3
2. ALCANCE	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	3
5. DEFINICIONES	4
6. DESARROLLO	5
6.1. INSPECCIONES PREVIAS	5
6.2. INSPECCIONES DE MATERIALES:	6
6.2.1. Agregados:	6
6.2.2. Agua	9
6.2.3. Cemento	10
6.3. DISEÑO DE MEZCLA:	12
6.4. DOSIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MEZCLA:	12
6.4.1. De la Planta:	12
6.4.2. De los materiales:	13
6.5. MEZCLADO DEL CONCRETO:	13
6.6. CONTROL DEL CONCRETO FRESCO EN PLANTA:	14
6.7. CONTROL DEL CONCRETO FRESCO EN OBRA:	14
6.8. CONTROL ESTADÍSTICO DE CONCRETO:	15
7. RECURSOS PARA PRUEBAS Y ENSAYOS	15
7.1. ENSAYOS EN EL CONCRETO RECIEN MEZCLADO	16
7.1.1. Muestreo	16
7.1.2. Consistencia (Slump)	16
7.1.3. Contenido de aire	16
7.1.4. Temperatura	17
7.1.5. Probetas para ensayos de concreto	17
7.1.6. Curado de las probetas	17
7.2. ENSAYOS DEL CONCRETO ENDURECIDO	17
7.2.1. Ensayo a compresión	17
8. MODO DE ACEPTACIÓN	18
9. RESPONSABILIDADES	18
10. ANEXOS	18
10.1 Ensayo a compresión	17


MSE PROYECTOS E INGENIEROS SAC
EINER AFERRASQUE BAZAN
Ingeniero Civil



EFRAIM PEDRO CÁRDENA SANTIGA
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 83436

MANUEL HUGO JORDÁN SERRANO
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113077

MSE PROYECTOS E INGENIEROS SAC
MANUEL HUGO JORDÁN SERRANO
Ing. Residente CIP: 113374

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 3 de 19

1. PROPÓSITO

Establecer acciones de control de calidad aplicables a la Producción de Concreto en obra y en planta, las mismas que serán concordantes con las especificaciones técnicas, planos aprobados y normas aplicables al Proyecto.

2. ALCANCE

Este procedimiento rige para el proyecto "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote" y Aplica a todos los procesos de Producción de Concreto que se realizarán en los Proyectos.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la elaboración de este procedimiento, se tomaron como referencia los siguientes documentos:

- F1-CCP-01 Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote".
- Plan de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente
- Especificaciones Técnicas del Proyecto.
- Reglamento nacional de Edificaciones - NORMA E.060 CONCRETO ARMADO

4. MATRIZ DE RESPONSABILIDADES


El residente de obra y los Ing. de producción y calidad son los responsables de la aplicación y estandarización del presente procedimiento.

Actividades	Gerente de proyecto	Residente de Obra	Calidad	Producción	Oficina de Almacén	Topografía	Maestro y capacitados
1 Verificar el correcto diseño, resistencia y proceso de elaboración del concreto.	x	x	x		x		
2 Inspeccionar que todo el concreto cumpla con todos los requisitos técnicos y especificaciones del Cliente		x	x				
3 Elaborar, verificar y controlar el reporte de ensayos del concreto.		x					
4 Inspección antes de colocar el concreto		x	x				x
5 Inspección durante la Colocación del Concreto		x	x				x
7 Ensayos en el Concreto recién mezclado		x					x
8 Inspección de Post-Vaciado		x	x				x
9 Impresión, Archivo y recopilación de todos los protocolos de Concreto In Situ		x					
10 Análisis y evaluación de resultados de roturas de probetas y de las No Conformidades detectadas.	x	x	x				

MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
EINER ARRASCUE BAZAN
 Ingeniero Calidad


EFRA PÉDRO OCAÑA SANTIGA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 83426


MARCEL PÁEZ JORDÁN
 Ing. Residente CIP: 113674

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 4 de 19

5. DEFINICIONES

Aditivo — Material distinto del agua, de los agregados o del cemento hidráulico, utilizado como componente del concreto, y que se añade a éste antes o durante su mezclado a fin de modificar sus propiedades.

Aditivo acelerante — Sustancia que al ser añadida el concreto, mortero o lechada, acorta el tiempo de fraguado, incrementando la velocidad de desarrollo inicial de resistencia.

Aditivo incorporador de aire — Es el aditivo cuyo propósito es incorporar aire en forma de burbujas esferoidales uniformemente distribuidas en la mezcla, con la finalidad principal de hacerlo resistente a las heladas.

Aditivo retardador — Aditivo que prolonga el tiempo de fraguado.

Agregado — Material granular, de origen natural o artificial, como arena, grava, piedra triturada y escoria de hierro de alto horno, empleado con un medio cementante para formar concreto o mortero hidráulico.

Agregado denominado Hormigón — Material compuesto de grava y arena empleado en su forma natural de extracción.

Agregado Fino — Agregado proveniente de la desintegración natural o artificial, que pasa el tamiz 9,5 mm (3/8").

Agregado Grueso — Agregado retenido en el tamiz 4,75 mm (N° 4), proveniente de la desintegración natural o mecánica de las rocas.

Agregado liviano — Agregado con una densidad cuando está seco y suelto de 1100 kg/m³ o menos.

Arena — Agregado fino, proveniente de la desintegración natural de las rocas.

Cemento — Material pulverizado que por adición de una cantidad conveniente de agua forma una pasta aglomerante capaz de endurecer, tanto bajo el agua como en el aire. Quedan excluidas las cales hidráulicas, las cales aéreas y los yesos.

Cemento Portland — Producto obtenido por la pulverización del clinker portland con la adición eventual de sulfato de calcio. Se admite la adición de otros productos que no excedan del 1% en peso del total siempre que la norma correspondiente establezca que su inclusión no afecta las propiedades del cemento resultante. Todos los productos adicionados deberán ser pulverizados conjuntamente con el clinker.

Cemento Portland Puzolánico — Es el cemento Portland que presenta un porcentaje adicionado de puzolana.

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER VARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil


EFRAN PEDRO OCANA SANTIAGO
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 23420


EFRAN PEDRO OCANA SANTIAGO
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 23420

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 5 de 19

Columna — Elemento con una relación entre altura y menor dimensión lateral mayor que tres, usado principalmente para resistir carga axial de compresión.

Concreto — Mezcla de cemento Portland o cualquier otro cemento hidráulico, agregado fino, agregado grueso y agua, con o sin aditivos.

Concreto estructural — Todo concreto utilizado con propósitos estructurales incluyendo al concreto simple y al concreto reforzado.

Concreto Premezclado — Es el concreto que se dosifica en planta, que puede ser mezclado en la misma o en camiones mezcladores y que es transportado a obra.

Piedra Triturada o Chancada — Agregado grueso, obtenido por trituración artificial de rocas o gravas.

6. DESARROLLO

Las actividades a inspeccionar previas, según el tipo de producción de concreto, en planta o en obra, son las siguientes:

6.1. INSPECCIONES PREVIAS


- Se deberá evaluar la capacidad requerida de la Planta de concreto así mismo como del equipo de producción de concreto a utilizar del para cubrir el volumen programado.
- Se debe prever el transporte a la locación provisional, montaje y puesta en operación.
- Evaluar las canteras que proveerán los agregados, así como las probabilidades de que sean explotadas por **MST**. El Área de calidad en coordinación con Oficina Técnica, evalúan la fuente de agua y el volumen que se requiere para la producción.
- Es responsabilidad del área de Producción analizar la mejor distribución de la Planta o los equipos para la producción de concreto en obra, ubicación de camiones Mixer y lugares de acopio adecuados para los materiales a fin que el proceso se realice eficientemente.
- El área de calidad efectuará el diseño de las mezclas para cada tipo de concreto que se desee producir, según las especificaciones técnicas del proyecto y normas aplicables. Para ello se requiere contar con un laboratorio en el sitio, debidamente equipado para hacer ensayos de agregados, así como ensayos en concreto fresco y endurecido.
- Se establecerá el diseño corregido y el volumen de concreto requerido, para realizar el pesado de los materiales que conforman la mezcla.
- Se debe contar con la aprobación del diseño de la mezcla por parte del Cliente o Supervisión.


 MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EIMER ANTÍAS CUE BAZAN
 Ingeniero Calidad



 EFRAN PEDRO OCANA SANTIAGO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 93-11


 MANUEL RICO JORDAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. DEL COLEGIO DE INGENIEROS N° 93-11
 MANUEL RICO JORDAN S.R.L.
 Ing. Residente CIP: 113674

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 6 de 19

6.2. INSPECCIONES DE MATERIALES:

6.2.1. Agregados:

- En caso no exista un proveedor de agregados confiable o cercano al sitio de la obra, se requerirá ejecutar la explotación y provisión del material chancado para la obtención de agregados para el concreto. Para ello, se determinará, evaluará y aprobará la cantera a ser explotada, la misma que deberá contar con la capacidad adecuada que garantice un suministro sostenido y cuyo material extraído cumpla con todos los requerimientos físico-químicos solicitados por las especificaciones técnicas del proyecto.
- En caso se contraten los agregados a un proveedor local, se verificará que las características físicas y químicas, sean las especificadas. Los ensayos que darán la conformidad para el uso de la cantera se registrará en el protocolo "F1-CONS-08.C Conformidad de cantera de agregados para concreto".
- Los agregados se acopiarán en canchas de almacenamiento de manera separada para el agregado fino y grueso, de modo de evitar que no se contaminen con otro material o entre sí.
- Se garantizará un stock mínimo de agregados para no interrumpir la producción de concreto
- En caso de precipitaciones, heladas y temperaturas ambientales altas, los agregados serán cubiertos de manera inmediata con mantas impermeables a fin de evitar variaciones importantes en el contenido de humedad y temperatura de los mismos.
- El agregado denominado "hormigón" corresponde a una mezcla natural de grava y arena. Sólo podrá emplearse en la elaboración de concretos con resistencia en compresión hasta de 100 Kg/cm² a los 28 días.

Normas aplicable:

- RNE (Norma E 0.60 Ítem - Capítulo 2, "Materiales")
- NTP 400.037 "AGREGADOS. Especificaciones normalizadas para agregados en hormigón (concreto)"

A la inspección de un concreto ordinario le conciernen, principalmente, tres clases generales de ensayos de agregados:


a. Ensayos iniciales de aceptación:

REQUISITO	NORMA ASTM
Granulometría	C 136 / C 33
Módulo de Finura	C 136
Material más fino que pasa la malla # 200	C 117 / D 2419
Materia orgánica	C 40
Desgaste o abrasión	C 131 - C 535
Durabilidad (ensayo de sulfatos)	C 88

MANUEL ALIAGA ROSADO
 N.º PROFESIONAL Y SUSCRIPCIÓN SINC
 ERIK RIVERA ESCOBAR BAZAN
 Ingeniero Civil

Esf
 EFRAIM PEDRO OCÑA SANTIAGO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 53423

MANUEL ALIAGA ROSADO
 N.º PROFESIONAL Y SUSCRIPCIÓN SINC
 ERIK RIVERA ESCOBAR BAZAN
 Ingeniero Civil

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 7 de 19

- Requisitos Granulométricos para agregado fino y límites para sustancias perjudiciales en agregado fino y grueso según ASTM C-33.

REQUISITOS		LÍMITES PARA SUSTANCIAS PERJUDICIALES		
TAMIZ ESTANDAR	LÍMITES TOTALES (% ACUM.)	DESCRIPCIÓN	AGREGADO FINO (%)	AGREGADO GRUESO (%)
3/8"	100	1. Lentas de arcilla y partículas desmenuzables	3	2 a 10 (c)
# 4	95 a 100	2. Material menor que la malla # 200	3 a 5 (a)	1 (g)
# 8	80 a 100	3. Carbón y Lignito	0.5 a 1 (b)	0.5 a 1 (d)
# 16	50 a 85	4. Partículas Ligeras (G<2.4)	-----	3 a 8 (e)
# 30	25 a 60	5. Suma de 1), 2) y 4)	-----	3 a 10 (f)
# 50	10 a 30	6. Abrasión	-----	50
# 100	2 a 10	7. Desgaste con Sulfato de Na	10	12
		8. Desgaste con Sulfato de Mg	15	18

- a) 3% para concretos sujetos a abrasión y 5% para los demás. Si se trata de arena proveniente de chancado y el material <#200 no es arcilla, los límites pueden subir a 5% y 7%.
- b) 0.5% cuando la apariencia del concreto es importante y 1% para el resto.
- c) 2% y 3% para concreto arquitectónico en clima severo y moderado, 3% para losas y pavimentos expuestos a humedecimiento, 5% en estructuras interiores y 10% en zapatas y columnas interiores.
- d) 0.5 % en concreto al exterior, 1% en el resto.
- e) 3% en concreto arquitectónico, 5% en concreto a la intemperie, 8 % en el resto.
- f) 3% y 5% para concreto estructural en clima severo y moderado, 7% en concreto a la intemperie, 10% en el resto.
- g) Este límite puede incrementarse a 1.5% si el material <#200 no es arcilla o si el agregado fino tiene un %<#200 inferior al límite permisible, en cuyo caso el límite se calculará usando la fórmula $L=1+[(P)/(100-P)](T-A)$, donde L es el nuevo límite, P, T y A son los límites de los tamices.

- REQUISITO GRANULOMÉTRICO ASTM C-33 PARA AGREGADO GRUESO


 MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EIMER LAHARSCHUE BAZAN
 Ingeniero Civil


 ESTEBAN PEDRO OCAÑA SANTIAGO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros 12° 82212


 MANUEL HUGO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros 12° 82212

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"		Página 8 de 19

Código	DESCRIPCIÓN	REQUISITO DE TAMAÑO DE LOS MUESTRAS PRELADAS											
		15mm Ø	19mm Ø	25mm Ø	38mm Ø	50mm Ø	75mm Ø	100mm Ø	150mm Ø	200mm Ø	250mm Ø	300mm Ø	350mm Ø
1	60mm x 305mm x 125mm (24" x 12" x 5")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
2	45mm x 225mm x 112mm (18" x 9" x 4.5")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
3	30mm x 150mm x 75mm (12" x 6" x 3")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
4	15mm x 75mm x 37.5mm (6" x 3" x 1.5")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
5	10mm x 50mm x 25mm (4" x 2" x 1")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
6	75mm x 375mm x 187.5mm (3" x 15" x 7.5")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
7	60mm x 305mm x 125mm (24" x 12" x 5")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
8	45mm x 225mm x 112mm (18" x 9" x 4.5")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
9	30mm x 150mm x 75mm (12" x 6" x 3")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
10	15mm x 75mm x 37.5mm (6" x 3" x 1.5")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
11	10mm x 50mm x 25mm (4" x 2" x 1")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
12	75mm x 375mm x 187.5mm (3" x 15" x 7.5")	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650

b. Ensayos secundarios de laboratorio:

REQUISITO	NORMA ASTM
Contenido de humedad y absorción	C 70
	C 127
	C 128
	C 566
Peso específico	Grueso
	Fino
Peso Unitario	C 29
Expansión	C 685

c. Ensayos de campo para control o aceptación secundaria:

REQUISITO	NORMA ASTM
Partículas livianas	C 123
Terrones de arcilla	C 142
Carbón y lignito	C 123
Partículas blandas	C 851
Resistencia del mortero (agregado fino)	C 87
Examen petrográfico	C 295
Reactividad alcalina (barra de mortero)	C 227
Reactividad alcalina (química rápida)	C 289
Reactividad a los carbonatos	C 586
Resistencia a las heladas (ensayo de dilatación)	C 682
Cambio de volumen	C 342

d. Otras Normas aplicables:





MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EIDER ARRASCUEBA BAZAN
 Ingeniero Calidad

Ing. del Colegio de Ingenieros del Perú
 EIDER ARRASCUEBA BAZAN
 INGENIERO CIVIL

Ing. del Colegio de Ingenieros del Perú
 MANUEL TORO BAZAN
 INGENIERO CIVIL

 PROYECTOS E INVERSIONES SAC	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 9 de 19

- ASTM C 330 y ASTM C 332. Cuando se especifica concretos especiales con agregados livianos.
- ASTM D 75 y ASTM C 702. Métodos de muestreo de los agregados.

e. Protocolos aplicables:

- F1-CONS-08.A "Reporte granulométrico y características físicas de agregado Fino"
- F1-CONS-08.B "Reporte granulométrico y características físicas de agregado Grueso"
- F1-CONS-08.C "Conformidad de cantera de agregados para concreto"

f. La frecuencia de los ensayos en agregados se muestra en la siguiente tabla:

ENSAYO	FRECUENCIA
Granulometría y Módulo de fineza	Semanal o cada 1000 m ³ de concreto producido
Contenido de Malla #200	Semanal o cada 1000 m ³ de concreto producido
Características físicas (humedad de absorción; peso específico seco, saturado superficialmente seco y aparente; peso unitario suelto y compactado)	Cada 15 días o cada 2000 m ³ de concreto producido
Cloruros, Sulfatos y Sales Totales	Cada 10000 m ³

6.2.2. Agua


- El agua empleada en la preparación y curado del concreto deberá ser, de preferencia potable.
- Se utilizará aguas no potables sólo si:
- Están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.
- El agua de mar sólo podrá emplearse en la preparación del concreto si se cuenta con la autorización del ingeniero Projectistas y del Supervisor. No se utilizará en los siguientes casos:
- Concretos con resistencias mayores de 175 Kg/cm² a los 28 días.
- Concretos con elementos embebidos de fierro galvanizado o aluminio.
- Concretos con un acabado superficial de importancia.
- La norma ASTM C 94, permite usar el agua de lavado que queda dentro de los camiones concreteros para la mezcla siguiente, siempre y cuando pueda medirse su cantidad con precisión.
- Se contará con el suministro de agua en la cantidad y calidad necesaria para la producción de los agregados así como también para la producción de concreto.


 MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EIKER AHNASCUE BAZÁN
 Ingeniero Calidad



 EFRAÑ PEDRO OCAÑA SANTIAGO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros del Perú


 MANUEL MICO JORDÁN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros del Perú
 No. de Registro: 103307
 No. de Colección: 103307
 UG-Resolución: CIP-113574

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 10 de 19

- Se contará con un tanque de almacenamiento de agua con capacidad acorde al volumen de producción, el mismo que será cubierto para evitar que el agua almacenada se contamine con otros líquidos y sólidos.

Limites permisibles para agua de mezcla y de curado

CARACTERÍSTICAS	LÍMITE PERMISIBLE	
	UNIDAD	NTP 339.088
Residuos Sólidos totales	ppm	5000
Sulfatos Solubles (Ión SO ₄)	ppm	600
Cloruros Solubles (Ión Cl ⁻)	ppm	1000
PH	ppm	5 a 8
Alcalinidad (NaHCO ₃)	ppm	1000
Materia Orgánica	ppm	3

Normas aplicables:

- RNE (Norma E 0.60 Ítem - Capítulo 2, "Materiales")
- NTP 339.088. HORMIGÓN (CONCRETO). Agua de mezcla utilizada en la producción de concreto de cemento Portland
- ASTM C 094

6.2.3. Cemento

- El cemento se almacenará en lugares libres de humedad y herméticos para evitar que se fragüe.
- El transporte a obra del cemento se realizará en camiones, si fuera cemento embolsado, o en bombonas, si fuera cemento a granel.
- El cemento deberá almacenarse sobre tabladillos de madera en pilas de 10 a 12 bolsas como máximo en altura para evitar su compactación y deberá protegerse de la humedad y lluvia si fuera el caso. Almacenar de tal forma que su consumo sea de acuerdo a la llegada a almacén.
- El cemento utilizado en obra deberá ser del mismo tipo y marca que el empleado para la selección de las proporciones de la mezcla de concreto, pueden ser:


6.2.3.1. Cementos Portland (NTP 334.009)

TIPO	USO
I	Para usos que no requieran propiedades especiales de cualquier otro tipo.
II	Para uso general, y específicamente cuando se desea moderada resistencia a los sulfatos o moderado calor de hidratación.
III	Para utilizarse cuando se requiere altas resistencias iniciales
IV	Para emplearse cuando se desea bajo calor de hidratación.
V	Para emplearse cuando se desea alta resistencia a los sulfatos.

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER AHRAHSCUE BAZAN
Ingeniero Civil

EFRAIN PEDRO OCAÑA SANTIAGO
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 9000

MARCELO ROSADO ALIAGA
ING. ROSADO ALIAGA BRYAN
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 113574

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 12 de 19

6.3. DISEÑO DE MEZCLA:

- Se efectuarán los diseños de mezclas para los diferentes tipos de concreto en función de las especificaciones técnicas, planos y normas técnicas aplicables, y se dará la conformidad con los protocolos establecidos y en "Conformidad del diseño de mezcla de concreto".
- El Diseño de Mezcla se remitirá al Cliente para su aprobación; adjuntando un expediente completo que certifique la idoneidad de los materiales y equipos empleados (certificados de calidad y calibración), así como los resultados de resistencia a la compresión de las probetas ensayadas a 3, 7 y 28 días o según se requiera.
- La fecha y hora de los ensayos se comunicarán oportunamente al Cliente a fin que asistan a los mismos, en caso lo consideren pertinente.

Normas aplicables:

- ACI 301 Especificaciones para concreto estructural.

Protocolos aplicables:

- F1-CONS-08.D "Conformidad del diseño de mezcla de concreto".

6.4. DOSIFICACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MEZCLA:

6.4.1. De la Planta:

- La dosificación y preparación de la mezcla se realizará siguiendo las recomendaciones del ACI 304R.
- La preparación del concreto será mediante una planta dosificadora portátil al peso para sólidos y en volumen para el caso de los líquidos.
- Cuando el concreto sea elaborado por una planta dosificadora fuera del sitio, la dosificación deberá cumplir los requisitos de la norma NTP 339.114 que establece los requisitos del concreto premezclado, elaborado y entregado en un estado recién mezclado y no endurecido.
- El software de la planta registra los pesos de cada tanda, luego de terminado el carguío emite un reporte o remito detallando estos pesos, el mixer, el volumen y el tipo de concreto.
- Previo al mezclado del concreto, se deberá registrar el estado de la planta, Mixer, equipo y personal de laboratorio responsable.
- Realizar el informe de las mezcladoras de camión si es requerido.
- Realizar la inspección de la producción de concreto.


Normas aplicables:

- ACI 304R Guide for measuring, mixing, transporting and placing concrete.
- ACI 211 Usados para determinar la dosificación del concreto.

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EINER ARRASCUE BAZAN
 Ingeniero Calidad

EFRAIN PEDRO OCANA SANTIAGO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 93408

MANUEL HUGO JORDÁN CARRERA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 112577
 M. P. PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 MANUEL HUGO JORDÁN CARRERA
 Ing. Residente CIP: 113574

 MST <small>PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.</small>	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Revisión: 0
		Página 13 de 19

- ACI 311 Manual of Concrete Inspection
- ASTM C 94 Especificaciones estándar para concreto Pre-mezclado.
- NTP 339.114 Concreto premezclado

6.4.2. De los materiales:

- Para iniciar el proceso de producción se debe determinar el contenido de humedad de los agregados, luego de lo cual se realizará la corrección por humedad al Diseño de Mezcla.
- Los agregados se cargan a la tolva de agregados de la planta mediante una faja transportadora, donde se deposita este material de acuerdo a su tipo, arena o piedra, de donde son extraídas por la planta hacia la tolva de pesaje con celdas que permiten la dosificación.
- El cemento es dosificado en una balanza diferente a la de los agregados y mediante un transportador helicoidal, es llevado hacia la balanza y posteriormente al mixer.
- El agua se dosifica a través de una bomba y es controlado por un medidor de flujo o caudalímetro.
- El aditivo se dosifica por volumen, mediante contenedores calibrados para cada tipo de aditivo.

6.5. MEZCLADO DEL CONCRETO:

- El tiempo de mezcla depende del volumen que haya sido dosificado en el mixer, y será tal que garantice la uniformidad de la mezcla, para esto debe realizarse una inspección visual del concreto dosificado en el mixer.
- El mezclado del concreto se realizará en las instalaciones de la planta, debiéndose completar de 70 a 100 revoluciones. Una vez establecida la uniformidad, el camión mixer se trasladará al punto de vaciado.
- En el proceso de mezclado se deberá cumplir lo siguiente:
 - a) El equipo de mezclado deberá ser aprobado por el Supervisor.
 - b) La mezcladora deberá ser operada a la capacidad y al número de revoluciones por minuto recomendados por el fabricante.
 - c) La tanda no deberá ser descargada hasta que el tiempo de mezclado se haya cumplido. Este tiempo no será menor de 90 segundos después del momento en que los materiales estén en el Tambor.
- El concreto deberá ser mezclado en cantidades adecuadas para su empleo inmediato. El concreto cuyo fraguado ya se ha iniciado en la mezcladora no deberá ser re-mezclado ni utilizado. Por ningún motivo deberá agregarse agua adicional a la mezcla.

Normas aplicables:


- RNE - Capítulo 3 Art. 5, Ítem 5.3, Pág. 328

Otras Normas aplicables:

MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
 EINER ARRASCUE BAZAN
 Ingeniero Civilidad

FRANK PEDRO OCAÑA SANTIAGO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 81800

MANUEL HUGO JORDÁN SERRERA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 115177
 M. P. PEDRO E. ARRASCUE S.A.C.
 M. ASISTENTE TECNICO ALTAZAN
 M. P. PRESIDENTE CIP: 113574

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 14 de 19

- ACI 304 "Medida, mezclado, transporte y colocación del concreto".
- ACI 301 "Specifications for Structural Concrete for Buildings". para tolerancias de los pesos de medición para concreto mezclado en obra.
- ASTM C 685 Dosificación y mezclado se realizan volumétricamente.
- ASTM C 94 Tolerancias de las mediciones de ingredientes para concreto premezclado.

6.6. CONTROL DEL CONCRETO FRESCO EN PLANTA:

- Se registrará el número de identificación de cada Mixer, la guía de remisión, el elemento a vaciar, la resistencia característica (fc) y el volumen transportado, para cada una de las unidades despachadas a obra.
- Se tomará de la temperatura ambiente registrada en el hidrómetro durante el muestreo de cada despacho de concreto.
- Se tomará de temperatura para cada despacho de concreto, siguiendo las especificaciones de la norma ASTM C1064.
- Se medirá el Slump con el cono de Abrams antes de cada despacho de concreto según norma ASTM C143.
- Se medirá el contenido de aire en el concreto, por cada tipo de concreto despachado que incluya aire incorporado y por cada 50 m3 de concreto común. Para la medición del contenido de aire seguir las indicaciones de la norma ASTM C231
- Se sacará el peso unitario del concreto (P.U. Kg/m3) para determinar su rendimiento, la medición se realizará de acuerdo a la norma ASTM C138.
- Se registrará la cantidad de agua añadida fuera de planta para el ajuste final del slump del concreto (regulado) y medida con el caudalímetro. Esto sólo si el slump es menor al requerido.
- Se controlará el concreto fresco en planta en todos los camiones Mixer que salgan a obra.

Protocolos aplicables:

- F1-CONS-08.01 Control de concreto fresco y temperaturas.


6.7. CONTROL DEL CONCRETO FRESCO EN OBRA:

- Se registrará el número de identificación de cada mixer, el volumen, la resistencia característica (fc) para cada una de las unidades recibidas en un determinado punto de vaciado.
- Se registrará la hora de salida de Planta de cada unidad, la hora de llegada a obra y el tiempo de espera no programado.
- Se medirá el Slump con el cono de Abrams, cuando el mixer llegue a la obra, para cada despacho de concreto mayor o igual a 4 m3, según norma ASTM C143.

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINERARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

EFRAIN PEDRO OCAÑA SANTIAGO
INGENIERO CPPL
Sup. del Colegio de Ingenieros N° 33-111

MARTEL EUGO GONZALEZ
INGENIERO CPPL
Sup. del Colegio de Ingenieros N° 33-111

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 15 de 19

- Se identificarán las probetas con un código y se indicará en la probeta la fecha de vaciado. La codificación de las probetas se realizará de la siguiente forma:

Codificación de probetas: AAA-BBB-CCC

AAA = Tipo de concreto (f'c)

BBB = Elemento a vaciar

CCC = N° correlativo de muestreo

- Ejemplo: El código de probeta 210-Placa01-006, es una probeta que corresponde a un concreto de (210), elemento Placa 01 (puede ser también según los ejes) y (006) el correlativo que permite conocer la secuencia.
- Las frecuencias de los ensayos realizados en concreto se pueden resumir en el siguiente cuadro:

ENSAYO	FRECUENCIA
Slump (ASTM C143)	Cada unidad mayor a 4 m3
Temperatura Ambiente	Cada unidad mayor a 4 m3
Temperatura del Concreto (ASTM C1064.)	Cada unidad mayor a 4 m3
Contenido de Aire (ASTM C231)	Cada 50 m3
Peso Unitario (ASTM C138)	Cada 50 m3
Ensayo de Compresión de Probetas (ASTM C-039)	Cada despacho de concreto

6.8. CONTROL ESTADÍSTICO DE CONCRETO:

Luego de preparar y curar los testigos para el Ensayo a Compresión de Probetas de Concreto, se ensayarán según la norma ASTM C-39. Se llevará un registro de rotura de probetas (Conformidad del diseño de mezcla de concreto F1-CONS-08.01), así mismo un control estadístico de las roturas (Estadística de concreto F1-CONS-08.01).


7. RECURSOS PARA PRUEBAS Y ENSAYOS

Los equipos de laboratorio deberán ser inspeccionados previamente a la producción de concreto en planta. Los equipos a utilizar en la ejecución y control para la producción de concreto, son los siguientes:

Equipos para ejecución y control:

- Equipo completo de laboratorio
- Camiones Mixers
- Bomba Telescópica
- Cargador frontal
- Silos de 100 Tns.
- Soplador de cemento



	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 16 de 19

- Tanque de agua
- Grupo electrógeno.

Supervisión:

- 01 Supervisor de Control de Calidad.
- 01 Operador de Planta

Personal obrero:

- Ayudantes de planta
- Operador de Retrocargador o Cargador frontal
- Técnico especializado para el Control de Calidad de Concreto
- Técnico especializado para el Control de Calidad de Agregados
- Ayudante de laboratorio
- Choferes de camión Mixer
- Chofer-Operador de bomba telescópica.

7.1. ENSAYOS EN EL CONCRETO RECIEN MEZCLADO

7.1.1. Muestreo

Es preciso que, para controlar la calidad del concreto, el muestreo se realice según la norma del **ASTM C 172** y también su equivalente en las normas peruanas **NTP 339.036**, ambas contienen métodos de muestreo para unidades de producción de concreto.

7.1.2. Consistencia (Slump)

Se podrá usar el método de ensayo de asentamiento **ASTM C 143** o su equivalente norma **NTP 339.035**.

Cuando se requiera un método comparativo se podrá usar el ensayo de penetración de la bola **ASTM C 360**.

7.1.3. Contenido de aire


Se podrá realizar por cualquiera de los 3 métodos establecidos por el ASTM.

- Método a presión, norma **ASTM C 231**
- Método volumétrico, norma **ASTM C 173**
- Método gravimétrico, norma **ASTM C 138**
- **NTP 339.083**

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero - Calidad

GERMAN PEDRO OCAÑA SANTIAGO
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros en Civil

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAMA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros en Civil N° 11307
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAMA
Ing. Mecánico CIP: 113074

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
	PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"	Página 18 de 19

8. MODO DE ACEPTACIÓN

Si se cumplen los parámetros especificados en el protocolo:

- Colocación.
- Compactación.
- Curado.

El formato de control y aceptación debe ser llenado y firmado a través de toda la actividad.

9. RESPONSABILIDADES

- El Residente de Obra y el área de Gestión de Calidad es el responsable de la aplicación del presente procedimiento.
- El ingeniero asistente es el encargado de efectuar el control técnico, de acuerdo a lo señalado en el presente documento.
- El jefe de oficina técnica es el responsable de archivar los registros.

10. ANEXOS.

- Control de concreto fresco

F1-CONS-08


MSP PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EIMER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad


EFRAIM PEDRO OCASÁ SANTIAGO
INGENIERO CIVIL
Asp. del Colegio de Ingenieros N° 11374


MANUEL HUGO JORDÁN SUEDEMA
ING. CIVIL
Exp. Coleg. N° 11374
MSP PROYECTOS E INVERSIONES SAC
Ing. Residente CIP: 11374

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 4. Formato de Protocolo Calidad de Concreto.

	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS	F1-CONS-08
		Revisión: 0
PROYECTO: "Construcción del edificio de 4 pisos, aulas taller para la especialidad de automotriz – CFP Chimbote"		Página 19 de 19

		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C PROTOCOLO DE CALIDAD DE CONCRETO		CÓDIGO: REVISIÓN: FECHA REV: Doble	F1-CONS-08 00
ALCANCE: DISEÑO, FABRICACIÓN, MANIPULACIÓN, VIBRADO, VIBRADO, SECAO Y CURADO DE CONCRETO					
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ – CFP CHIMBOTE					
DISEÑO: HUGO JORDAN SALDARRIEN	PLANO REFERENCIA:				
INGS. CALIDAD: FRAN ARAVASCUE BAZAN	SECTOR/AREA:				
INGS. SUPERVISORA: FRAN OCAÑA SANTIAGO	ESPECIALIDAD:				
ELEMENTO (O) VACIAR (MARCAR CON ASPA)					
VIGAS CURTAS:	COL UNIFORMES CUADRADAS	LOSAS ALICATADAS 1D	DIFITELES		
VIGAS PIRAMIDALES	COL UNIFORMES RECTANGULARES	LOSAS ALICATADAS 2D	FUNDAMENTOS RIGIDOS		
VIGAS INVERTIDAS	COLUMNETAS	LOSAS MACIZAS	VEREDAS		
VIGAS DE CIMENTACIÓN	PLACAS D-4x1M	LOSAS REFORZADAS 1D	CANALIZAS		
VIGAS DE CONFINAMIENTO	PLACAS 1Mx1.5M	LOSAS REFORZADAS 2D	PISOS		
VIGAS EN VERTICADO	PLACAS 2Mx1.5M	PLATA DE CIMENTACIÓN	COL GAVIOS		
DESCRIPCIÓN DE LA SECCIÓN DEL ELEMENTO DE CONCRETO Y ESPACIAMIENTO CRÍTICO ENTRE REJEROS (LLENAR)					
TIPO DE CONCRETO (MARCAR CON ASPA)					
<input type="checkbox"/> CONCRETO PREMEZCLADO (TRADICIONAL)	<input type="checkbox"/> CONCRETO PREMEZCLADO C/S	<input type="checkbox"/> CONCRETO PREMEZCLADO C/S	<input type="checkbox"/> CONCRETO PREDEFINICADO		
ELEMENTO Y ZONA DE TRABAJO (LLENAR)					
ELEMENTO (NOMBRE CLAVES)		<input type="checkbox"/> SE PRECUBRE/A			
PLANCHAS ESPECIFICADORES		<input type="checkbox"/> ENTRE LOS EJES			
VER LÍMITE VACIAR		<input type="checkbox"/> EN EL NIVEL			
TIEMPO DE VACIADO					
ESPECIFICACIONES PARA EL CONCRETO (LLENAR)					
RESISTENCIA DE DISEÑO		T.M.N. PARA LA PIEDRA			
PROPORCIÓN C/A/P / C/M		T.M.N. DE MZC (M/M/TANDA)			
SELECCIÓN ADITIVO		TIPO DE CEMENTO			
RELACION A/C		ADITIVO SELECCIONADO			
SE EN FABRICACIÓN, MANIPULACIÓN, VIBRADO, VIBRADO, SECAO Y CURADO DEL CONCRETO (MARCAR CON ASPA)					
FABRICACIÓN Y CARGACIÓN Y CURADO DE CONCRETO					
37. Se instruyó a los trabajadores referente a la clasificación y tiempo de traslado para concreto en obra	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
38. El área trabajada (o) cubierta con las FPP, apropiadas para la forma diseñada	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
39. Se cuenta con elementos de control de calidad para la fabricación de concreto en obra	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
40. Se están utilizando los materiales, certificados para la manipulación del concreto	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
41. Se está utilizando agua potable	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
42. Se cuenta con equipo de servicio indicando la realización de diseño para el caso de concreto premezclado	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
43. El diseño y fabricación se encuentran aprobados por el Ing. de calidad	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
44. La distancia horizontal de acceso sin barbo está entre 3 y 10 metros	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
45. La distancia horizontal de acceso sin barbo está por encima de los 30 metros	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
46. Se han tomado muestras de concreto (probetas), cuantas menos en la proporción de 1 por muestra x probeta	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
47. Se ha verificado el tiempo de transporte máximo respecto al tamaño del elemento a ser vaciado	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
48. Se ha verificado en campo el tiempo de tránsito máximo por el Ing. de calidad	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
49. La altura de caída del concreto durante el vaciado en el elemento es menor a 3m	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
50. El concreto de concreto ha sido vibrado	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
51. El acabado de concreto ha sido verificado	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
52. Se cuenta con forma de temperatura del concreto para ser vaciado (muestras)	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
53. Se ha utilizado el tiempo de fragado inicial para el elemento	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
54. Se realizó el vaciado de concreto frágido con agua	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
55. Se realizó el vaciado de concreto frágido con aditivo curador	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> N/A		
Observaciones del proceso de fabricación, transporte, vaciado, vibrado, acabado y/o muestra:					
MUESTRAS DE CONCRETO (LLENAR)					
ELEMENTO VACIADO	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3	MUESTRA 4	MUESTRA 5
CÓDIGO ASIGNADO					
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA					
HORA DE TOMA DE LA MUESTRA					
N° PROBETA x MUESTRA					
TAMAÑO DE LA PROBETA (M x H) en litro					
TIPO DE CURADO DE LAS MUESTRAS					
OBSERVACIONES POR FRAGADO DEL CONCRETO (MARCAR CON ASPA Y/O LLENAR)					
Se ingresa al sitio de construcción para presenciar observaciones en el concreto, sustentadas de ser el caso					
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> N/A					
RESPONSABLES DEL PROTOCOLO DE CONCRETO					
Encargado del trabajo:		Supervisor de Calidad			
DNI:		Firma:			
RESPONSABLES DE CONFORMIDAD DEL TRABAJO REALIZADO					
Ing. Responsable			Ing. Supervisor		
Firma:			Firma:		

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 FRAN ARAVASCUE BAZAN
 Ingeniero Calidad

FRAN PEDRO OCAÑA SANTIAGO
 INGENIERO CIVIL
 Ing. del Colegio de Ingenieros N° 50-04

MANUEL HUGO JORDAN SALDARRIEN
 Inge. Civil
 Ing. del Colegio de Ingenieros N° 50-04
 CIP: 110374

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 5. Requerimiento de Información – RFI N°01.

MST		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C		CODIGO: F3-GCP-08	14958
		REQUERIMIENTO DE INFORMACION (RFI)		REVISION: 1	
				FECHA: 4/02/2018	
				SERIE: RDI N°001	

DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES					
NOMBRE PROYECTO:	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLERES PARA LA ESPECIALIDAD AUTOMOTRIZ CTF - CHIMBOTE				
INS. RESIDENTE:	MANUEL HUGO JORDAN SALDANA	PLANO REFERENCIA:	3125-07-01-A-P-02		
INS. CALIDAD/SPECIALISTA:	ING. EIDER JAVIER ARRASQUE BAZAN	SECTOR/AREA:	1ER PISO, 2DO PISO Y 3ER PISO		
INS. SUPERVISOR:	MARILYN VALQUE OLIVERA	ESPECIALIDAD:	INSTALACIONES MECANICAS		

DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION		
ESPECIALIDAD: <u>INSTALACIONES MECANICAS</u>	RESPONSABLE: <u>EIDER ARRASQUE BAZAN</u>	FECHA: <u>4/02/2018</u>
PLANOS: _____		

IMPACTO Y PLAZO					
EXECUCION	<input type="checkbox"/> LEVE	<input checked="" type="checkbox"/> MODERADO	<input type="checkbox"/> GRAVE		
PRESUPUESTAL	<input checked="" type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> ADICIONAL	<input type="checkbox"/> DEDUCTIVO		
PLAZO RESPUESTA	<input type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> PRIORIDAD ALTA	<u>1</u>	DÍAS	

DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION

PROBLEMÁTICA 01:

1. En la parota 3.21.01 ASCENSOR PARA 9 PERSONAS SIN CUARTO DE MAQUINAS (Especificaciones técnicas de arquitectura/dag. 57), se indica lo siguiente:

3.21 OTROS

3.21.01 ASCENSOR PARA 9 PERSONAS SIN CUARTO DE MAQUINAS

DESCRIPCION

CANTIDAD: Uno (01) OTIS Gen2 Comfort (Sin cuarto de máquinas)

TIPO: Pasajeros

CAPACIDAD Y VELOCIDAD: 680kg (09 personas) a 1.00 m/s

2. SEGÚN RNE - Norma EM. 036, artículo 4° Accesorios. Indica la capacidad de carga de cabina, debe considerar el valor de 75 kg/persona.

1.14. Capacidades

La capacidad de carga de la cabina, debe considerar el valor de 75 kg / persona.

Con relación a las dimensiones de la cabina se aplicará el siguiente cuadro:

3. SEGÚN NUESTRO PROVEEDOR SCHINDLER suministrará el ascensor para la capacidad de 9 personas para un peso de 675 kg.

Descripción general	
Capacidad / Pasajeros:	675 kg / 9 Pasajeros
Velocidad:	1.0 m/s
Recorrido:	13.20 m
Paradas:	5
Acceso de cabina:	Frontal
Nomenclatura de pisos:	1, 2, 3, 4, 5

CONCLUSIONES

1. EL ASCENSOR A SUMINISTRA SERÁ DE LA MARCA SCHINDLER.

2. SE SOLICITA VALIDAR QUE LA CAPACIDAD DEL ASCENSOR SEA DE 75KG/PERSONA (TOTAL DE 675KG), SE CUMPLE CON RNE.

RESPUESTA	
NOMBRE:	_____
CARGO:	_____
FIRMA Y FECHA:	_____

DOCUMENTOS ADJUNTOS



MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EIDER ARRASQUE BAZAN
Ingeniero Calidad

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
MANUEL HUGO JORDAN SALDANA
Ing. Residente CIP: 113674

C. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

MST MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C	SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC)		CODIGO	
	REQUERIMIENTO DE INFORMACION (RFI)		REVISION	1
			FECHA	4/02/2019
			SERIE	R01 N°001

14959

DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES				
NOMBRE PROYECTO	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLERES PARA LA ESPECIALIDAD AUTOMOTRIZ CFP - CHEMBOTE			
ING. RESIDENTE	MANUEL BUJO JORDAN SALDAÑA	PLANO REFERENCIA	3229-07-01-A-003	
ING. CALIDAD/SPECIALISTA	ING. EINER JAVIER ARRASCUE BAZAN	SECTOR/AREA	1ER PISO, 2DO PISO Y 3ER PISO	
ING. SUPERVISOR	MARLON VILQUE CHAVEZ	ESPECIALIDAD	INSTALACIONES MECANICAS	

DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION					
ESPECIALIDAD	INSTALACIONES MECANICAS	RESPONSABLE	EINER ARRASCUE BAZAN	FECHA	4/02/2019
PLANDS					

IMPACTO Y PLAZOS					
EJECUCION	<input type="checkbox"/> LIVRE	<input checked="" type="checkbox"/> MODERADO	<input type="checkbox"/> GRAVE		
PRESUPUESTAL	<input checked="" type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> ADICIONAL	<input type="checkbox"/> DEDUCTIVO		
PLAZO RESPUESTA	<input type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> PRIORIDAD ALTA	<input checked="" type="checkbox"/> 1 DIAS		

DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION

PROBLEMÁTICA DEL:

1. En la partida 3.21.01 ASCENSOR PARA 9 PERSONAS SIN CUARTO DE MAQUINAS (Especificaciones técnicas de arquitectura/pag. 57), se indica lo siguiente:

3.21 OTROS

3.21.01 ASCENSOR PARA 9 PERSONAS SIN CUARTO DE MAQUINAS

DESCRIPCION

CANTIDAD: Uno (01) OTIS Gen2 Comfort (Sin cuarto de máquinas)

TIPO: Pasajeros

CAPACIDAD Y VELOCIDAD: 1800kg (09 personas) a 1,00 m/s

2. SEGÚN RRE - Norma EN. 070 (pag.428) indica la capacidad de carga de cabina, debe considerar el valor de 75 kg/persona.

1.14. Capacidades

La capacidad de carga de la cabina, debe considerar el valor de 75 kg / persona.

Con relación a las dimensiones de la cabina se aplicará el siguiente cuadro:

3. SEGÚN NUESTRO PROVEEDOR SCHINDLER suministrará el ascensor para la capacidad de 9 personas para un peso de 675 kg.

Descripción general	
Capacidad / Pasajeros:	975 kg / 9 Pasajeros
Velocidad:	1.0 m/s
Recorrido:	13.20 m
Paradas:	5
Accesorios de cabina:	Plata
Nomenclatura de piso:	1, 2, 3, 4, 5

3. En la etapa de consultas (Item N°06) se solicita las especificaciones técnicas del ascensor, obtenidas por respuesta que solo se aceptará OTIS o SCHINDLER.

<p>3.001</p> <p>Completar el el levantamiento e instalación del ascensor de pasajeros (norma) e instalación, para el edificio, para ello:</p> <p>Se son requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Enviar especificaciones técnicas, presentaciones documentales, parametrización de planos e información relevante. <p>Se son respuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Completar el el ascensor de acuerdo a los planos de proyecto de construcción. 	<p>Se adjunta Ficha técnica como respuesta técnica elaborada a campo.</p>
---	---

SENATI		ITEMIZADO DE PRESUPUESTO	
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	VALOR
3.21.01	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.02	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.03	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.04	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.05	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.06	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.07	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.08	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.09	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.10	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.11	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.12	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.13	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.14	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.15	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.16	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.17	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.18	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.19	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.20	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.21	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.22	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.23	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.24	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.25	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.26	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.27	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.28	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.29	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.30	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.31	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.32	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.33	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.34	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.35	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.36	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.37	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.38	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.39	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.40	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.41	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.42	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.43	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.44	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.45	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.46	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.47	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.48	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.49	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000
3.21.50	Ascensor para 9 personas sin cuarto de maquinas	01	107.000

CONCLUSIONES

1. EL ASCENSOR A SUMINISTRAR SERÁ DE LA MARCA SCHINDLER.

2. SE SOLICITA VALIDAR QUE LA CAPACIDAD DEL ASCENSOR SEA DE 75KG/PERSONA (TOTAL DE 675KG), SE CUMPLE CON ENE.

RESPUESTA			
ACUMPLIDO	Ing. Jorge Bado	PIRMA Y FECHA:	7/02/2019
CARGO:	Proyectos - Top Consult Ingeniería		
Se revisó la ficha técnica del ascensor. El ascensor cumple con las características técnicas solicitadas en el proyecto. Por parte de la empresa proveedora se respondió que es viable el cambio a la marca SCHINDLER.			

DOCUMENTOS ADJUNTOS

MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C
MANUEL BUJO JORDAN SALDAÑA
ING. Residente - CIP: 113674

C. Roberto Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP: 92634
SUPERVISOR DE OBRA

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cuadrado (m2).

FORMA DE PAGO:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados según las cantidades medidas, señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo con la unidad de medida del precio unitario del contrato.



3.21 OTROS

3.21.01 ASCENSOR PARA 9 PERSONAS SIN CUARTO DE MAQUINAS

DESCRIPCION

CANTIDAD	Uno (01) OTIS Gen2 Comfort (Sin cuarto de máquinas)
TIPO	Pasajeros
CAPACIDAD Y VELOCIDAD	675kg (09 personas) a 1.00 m/s
RECORRIDO	1°, M, 2°, 3° y 4° piso 11.83m
PARADAS Y ABERTURAS	Cinco (05) paradas y cinco (05) aberturas
FUERZA ELECTRICA	220V, trifásica, 60 Hz, más línea a tierra propia.
CONTROL	Micro computarizado de voltaje y frecuencia variable (VVVF) ubicado en el piso superior (última parada), en la columna de retorno de la puerta (mismo lado de la maquina).
OPERACIÓN	Automática colectiva en subida y bajada
MAQUINA (Dentro del ducto)	Motor sincrónico de imán permanente PM sin reductor dentro del pozo
CABINA	1.20 m de frente por 1.40 m de fondo, medidas interiores Modelo Otis, según pág. No. 2.
SEGURIDAD CONTRA CAIDAS	De acción progresiva
AMORTIGUADORES	Instalados en la fosa
OPERADOR DE PUERTAS	Automático para puertas de cabina y piso de velocidad variable
ENTRADA PARA LOS PISOS	Del tipo automático de apertura lateral
SEÑALES	Luminosas
MANTENIMIENTO	Durante los seis (06) primeros meses de operación.
DIMENSIONES DE POZO	1.80m de frente por 1.80m de fondo, medidas interiores libres, sin mochetas de ningún tipo. Altura del piso terminado al dintel mínimo 2.30m.
SOBRERECORRIDO	4.20 m
PIT	1.10 m de profundidad

RFI N° 01

GRUPO PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

E.A.
EFRAIM PEREZ ORTIZ SANTIAGO
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 113674

MANUEL HUGO JORDAN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674
C. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
Especialista de OBRA

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 7. Requerimiento de Información – RFI N° 02.

MST		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIQ)		CODIGO	
MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.		MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.		REVISION	
REQUERIMIENTO DE INFORMACION (RFI)				FECHA	
				SERIE	

DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES					
NOMBRE PROYECTO: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, ALAS TALLERES PARA LA ESPECIALIDAD AUTOMOTRIZ CIP - CHIMBOTE					
ING. RESIDENTE: MANUEL MISO EIRIBAN SALGARRA		PLANO REFERENCIA: U-01-8129-07-01-A-03			
ING. CARGADO/SPECIALISTA: ENRIK LAMER ARRANCUE BAZAN		SECTOR/AREA: IFR P00			
ING. SUPERVISOR: MARLON VALDE CHAVEZ		ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA			

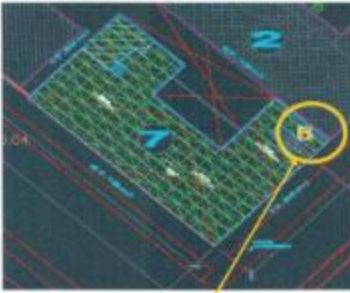
DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION		
ESPECIALIDAD/ARQUITECTURA	RESPONSABLE: ENRIK LAMER ARRANCUE BAZAN	FECHA: 18/02/2019
PLANO: U-01-8129-07-01-A-03		

IMPACTO Y PLAZO					
EXECUCION	<input type="checkbox"/> LEVE	<input type="checkbox"/> MODERADO	<input type="checkbox"/> GRAVE		
PREMIO/STAL	<input checked="" type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> ADICIONAL	<input type="checkbox"/> DEDUCTIVO		
PLAZO RESPUESTA	<input type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input checked="" type="checkbox"/> PRIORIDAD ALTA	<input type="checkbox"/> OTRAS		

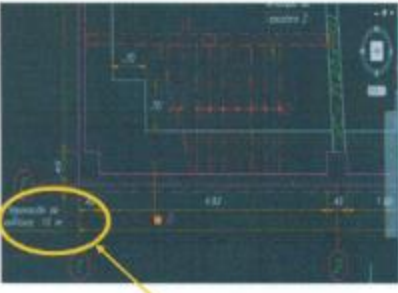
DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION

PROBLEMÁTICA 01:

1. En el plano de ubicación U-01 se visualiza que la edificación a construir no se considero la junta sísmica con la edificación existente y compatibilizando los planos de las especialidad de arquitectura y estructura nos indica una junta sísmica de 10 cm, haciendo el levantamiento topografico estamos retirandose Ton fuera del limite de propiedad de Senati.



EN EL PLANO DE UBICACION NO SE CONSIDERO JUNTA SISMICA DE 10 CM



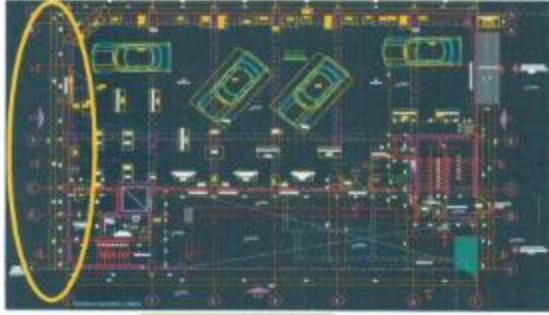
PLANO DE ESTRUCTURA JUNTA SISMICA 10 CM ENTRE EDIFICACION EXISTENTE Y EDIFICACION A CONSTRUIR

PROPUESTA N° 1

GRABAR EL EDIFICIO Y REDUCIR LA JUNTA SISMICA DE 10 CM A 7 CM PARA LA EDIFICACION A CONSTRUIR QUEDE DENTRO DE LA PROPIEDAD DE SENATI.

PROPUESTA N° 2

REDUCIR LA DISTANCIA ENTRE LOS Ejes A Y E EN 10 CM DEL AMBIENTE DE TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ.



REDUCIR LA DISTANCIA ENTRE LOS Ejes A Y E DE 17.98 m A 17.88 m

RESPUESTA	
NOMBRE: ING. MARTIN ACOSTA OJAS (CHIMBOTE)	FECHA: 18/02/2019
CARGO: ARQUITECTO RESPONSABLE	PRIMA Y FECHA:

Se han realizado diversas opciones para resolver este problema. La solución que causa menor impacto en la funcionalidad del edificio es la siguiente:
 Reducir la distancia entre ejes A-E, en 0.10 m a 0.03 m. Esto causa una modificación en la escalera 03. La escalera 03 tiene un ancho de 3.00 y cada tramo tiene un ancho de 1.80 m. Con la propuesta el ancho de la escalera cambia a 3.50 y cada tramo su ancho es 1.75 m.
 Para sustentar se ha realizado los cálculos de seguridad de la escalera 03. Esta escalera tiene una ocupación máxima de 60 personas (por memoria 08071). Esta ocupación requiere un ancho reglamentario de 3.00m por lo tanto, por lo que al reducir el tramo de la escalera a 1.75 m, seguimos cumpliendo con el RNE.

DOCUMENTOS ADICIONALES

Se adjunta planos de Arquitectura con los planos, cortes y elevaciones actualizados para su consideración.

14961

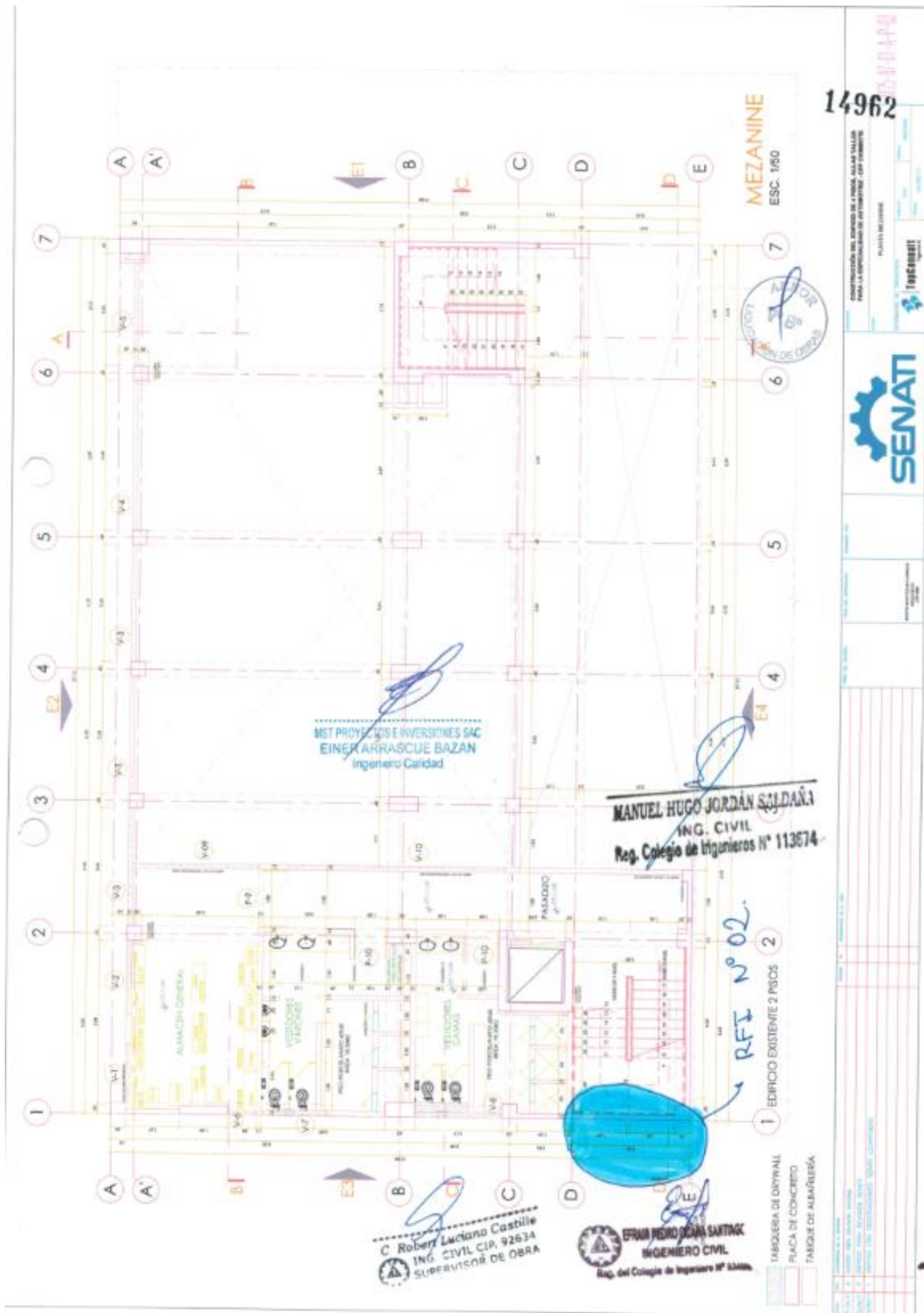


ESTRAN PERIODICO
INGENIERO C
Mag. del Colegio de Ingenieros W. 1999


MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad


C. Robert Luciano Costilla
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 8. Plano Respuesta de RFI N° 02




GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 9. Propuesta de RFI N° 02

	SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C REQUERIMIENTO DE INFORMACION (RFI)		CODIGO: F1-GCP-08
			REVISION: 1
			FECHA: 5/02/2019
			SERIE: RFI N°002




ESQUEMA BASICO

PROBLEMÁTICA




PLANO DE UBICACION U-01




PLANO DE ARQUITECTURA 3125-07-01-A-P-02


PROPUESTAS DE SOLUCION




PROPUESTA 1: GIRAR EL EDIFICIO Y REDUCIR LA JUNTA SISMICA DE 10 CM A 7 CM PARA LA EDIFICACION A CONSTRUIR QUEDE DENTRO DE LA PROPIEDAD DE SENATI.




PROPUESTA 2: REDUCIR LA DISTANCIA ENTRE LOS EJES A Y B EN 10 CM DEL AMBIENTE DE TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ.




EFRAIM PEDRAZA SANTORO
INGENIERO CIVIL
Ases. del Colegio de Ingenieros N°20486



MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
MANUEL HUANCA
Ing. Responsable CIP: 113074



MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad



C. Robert Luciano Castille
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

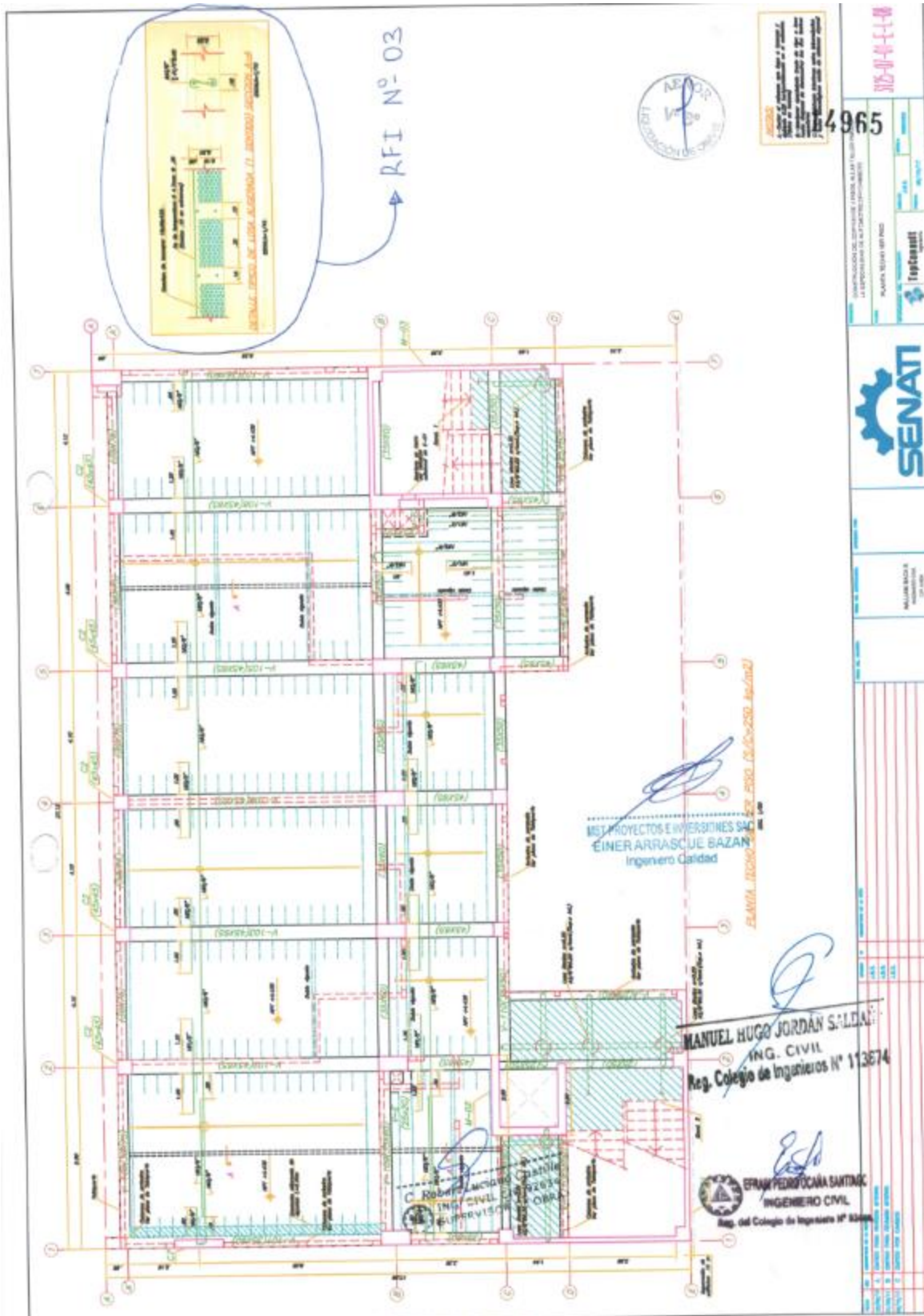
GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 10. Requerimiento de Información – RFI N° 03.

	SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C		CODIGO :	PI-GCP-08
			REVISION :	1
	REQUERIMIENTO DE INFORMACION (RFI)		FECHA :	6/02/2019
			SFRR :	EDI N°033
DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES				
NOMBRE PROYECTO: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLERES PARA LA ESPECIALIDAD AUTOMOTRIZ CIP - CHIMBOTE				
ING. RESIDENTE: MANUEL HUGO JORDAN SALDANA		PLANO REFERENCIA: E-08, E-09, E-10, E-11		
ING. CALIDAD/SPECIALISTA: ING. EINER JAVIER ARRASCUE BAZAN		SECTOR/AREA: 3ER, 2DO, 3ER, 4TO PISO Y AZOTEA		
ING. SUPERVISION: MARLON VALQUE CHAVEZ		ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS		
DESCRIPCION DEL REQUERIMIENTO DE INFORMACION				
ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS		RESPONSABLE: EINER ARRASCUE BAZAN	FECHA: 6/02/2019	
PLANOS: E-08, E-09, E-10, E-11				
IMPACTO Y PLAZOS				
EJECUCION	<input type="checkbox"/> LEVE	<input checked="" type="checkbox"/> MODERADO	<input type="checkbox"/> GRAVE	
PRESUPUESTAL	<input checked="" type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> ADICIONAL	<input type="checkbox"/> DEDUCTIVO	
PLAZO RESPUESTA	<input type="checkbox"/> CONTRACTUAL	<input type="checkbox"/> PRIORIDAD ALTA	1 DIAS	
DESCRIPCION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION				
PROBLEMÁTICA DEL:				
1. En los planos de la especialidad de estructuras E-08, E-09, E-10 Y E-11 los techos son de losa aligerada con viguetas tradicionales como se indica en los planos.				
PROPUESTA N°01				
1. Se propone cambiar las viguetas tradicionales por el sistema de viguetas bovedilla fabricados por la empresa PACASMAYO.				
SE ADEJUNTA FICHA TECNICA DEL SISTEMA DE VIGUETA BOVEDILLA				
RESPUESTA				
NOMBRE:		FIRMA Y FECHA:		
CARGO:				
DOCUMENTOS ADJUNTOS:				

14964



GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 11. Plano Respuesta de RFI N° 03



GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS ANEXO N° 12. Correo de Absolución de Consultas.

16/2/2019 Message "RV: 3125 - Consultas: RFI #2 y #3 - Edificio, CFP Chimbote" — Hugo Jordan — Yandex.Mail

Yandex Mail Contacts Calendar Disk Search earrascue@mstproye... EA

RV: 3125 - Consultas: RFI #2 y #3 - Edificio, CFP 14966

Hugo Jordan today at 13:41

Message language: **spanish**. Translate into **english**? Translate

RFI 003_EST_OBR

De: Jorge Bazan - Top Consult [mailto:jbazan@topconsult.com.pe]
Enviado el: miércoles, 6 de febrero de 2019 17:16
Para: 'Juan Carlos Quijano Bellido' <jquijano@senati.edu.pe>; 'Hugo Jordan' <hjordan@mstproyectos.com>
CC: 'Jenny Betsabé Fallaque Tello' <jfallaque@senati.edu.pe>; jforis@topconsult.com.pe; ybazan@topconsult.com.pe
Asunto: RE: 3125 - Consultas: RFI #2 y #3 - Edificio, CFP Chimbote
Importancia: Alta

Estimado Hugo y Juan Carlos

Respecto al RFI 003. Si factible hacer el cambio a viguetas Firth, pero debemos validar los planos de la propuesta.

Para poder validar esto, su proveedor de viguetas debe alcanzar un plano de losas equivalente. Nosotros lo revisaremos y validaremos si se da el caso. Debe considerarse el ladrillo de tecnopor para no incrementar la masa sísmica de cada piso, y mantener los ensanches de viguetas dispuestos.

Atentamente

Jorge L. Bazán Serrano, M.Sc., PMP2
 Jefe de Proyectos
TOP CONSULT INGENIERIA SAC
 Tel: 256 0891 / 503 9702 / 503 9703 - anexo 211
 Av. Benavides 4887 Of 502 Urb. Las Gardenias Surco-Lima

TopConsult
 Visitenos en: www.topconsult.com.pe
 Piense en el medio ambiente antes de imprimir este correo.
 consider the environment before printing this email.

Robert Luciano Castillo
 ING. CIVIL CIP. 92634
 SUPERVISOR DE OBRA

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
 Ingeniero Calidad

ARRASCUE BAZAN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 1326

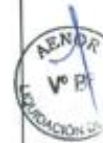
EA Click here to Reply Forward Add task

<https://mail.yandex.com/?uid=113000026437729&login=earrascue#message/168322036072976867> 1/4

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 13. Requerimiento de Información – RFI N° 04.

MST		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIQ)		REVISIÓN	
MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.		REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN (RFI)		1	
				FECHA: 11/02/2023	
				SERIE: 001 N°004	
DATOS DEL PROYECTO Y RESPONSABLES					
NOMBRE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AGUAS CALIENTES PARA LA ESPECIALIDAD AUTOMOTRIZ CTP - CHIMBOTE					
ING. REQUERENTE: MANUEL HUGO JORDAN SALDAÑA		PLANO REFERENCIA: E-04			
ING. CAUSADO ESPECIALISTA: EINER JAVIER ARRASCUE BAZAN		SECTOR/AREA: 1ER. BND. 3ER. 4TO PISO Y AZOTÓN			
ING. SUPERVISOR: MARLON VILQUE CHAVEZ		ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS			
DETALES DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION					
ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS		RESPONSABLE: EINER ARRASCUE BAZAN		FECHA: 11/02/2023	
PLANOS: E-04					
IMPACTO Y PLAZA					
SUCESION: <input type="checkbox"/> LIVRE <input checked="" type="checkbox"/> MODERADO <input type="checkbox"/> GRAVE					
PRESUPUESTAL: <input checked="" type="checkbox"/> CONTRACTUAL <input type="checkbox"/> ADICIONAL <input type="checkbox"/> DEDUCTIVO					
PLAZA RESPUESTA: <input type="checkbox"/> CONTRACTUAL <input type="checkbox"/> PRIORIDAD ALTA <input checked="" type="checkbox"/> DIAS					
INDICACION DE REQUERIMIENTO DE INFORMACION					
PROBLEMÁTICA(S):					
1. En el plano de la especialidad de estructura E-04 en el cuadro de columnas nos indica que la columna C-2 en el primer nivel tiene una sección de 0.40x0.40m y en los siguientes niveles se reduce la sección a 0.45x0.45m					
2. El confinamiento de acero en la sección 1 (0.40x0.40) tiene 16x3/8" y en la sección 2 (0.45x0.45) tiene 8x3/8". Se consulta como será la distribución de los aceros longitudinales.					
PROPUESTA DE:					
1. Distribuir los aceros longitudinales como se presenta en el detalle 1, sin embargo colocados en los siguientes niveles cuando se reduce la sección de la columna.					
PROPUESTA					
INGENIERO:		INGENIERO:		INGENIERO:	
NOMBRE: EINER JAVIER ARRASCUE BAZAN		NOMBRE: MANUEL HUGO JORDAN SALDAÑA		NOMBRE: MARLON VILQUE CHAVEZ	
CARGO: JEFE DE PROYECTO		CARGO: JEFE DE PROYECTO		CARGO: JEFE DE PROYECTO	
<p>Los detalles solicitados por cambio de sección y juntas de acero están ubicados debidamente en la lámina E-06.</p> <p>Para este caso en específico, hemos colocado un código a los diferentes fierros para mostrar cómo es el uso de los detalles de la lámina E-06:</p> <p>Para el fierro #1a seguir el detalle de Cambio de sección de columnas.</p> <p>Para el fierro #2a seguir el detalle de Interrupción de refuerzo.</p> <p>Para el fierro #3a seguir el detalle de Refuerzo requerido en el nivel superior.</p> <p>Se debe seguir esta misma nomenclatura para todas las columnas y nodos de muros estructurales.</p>					

14967

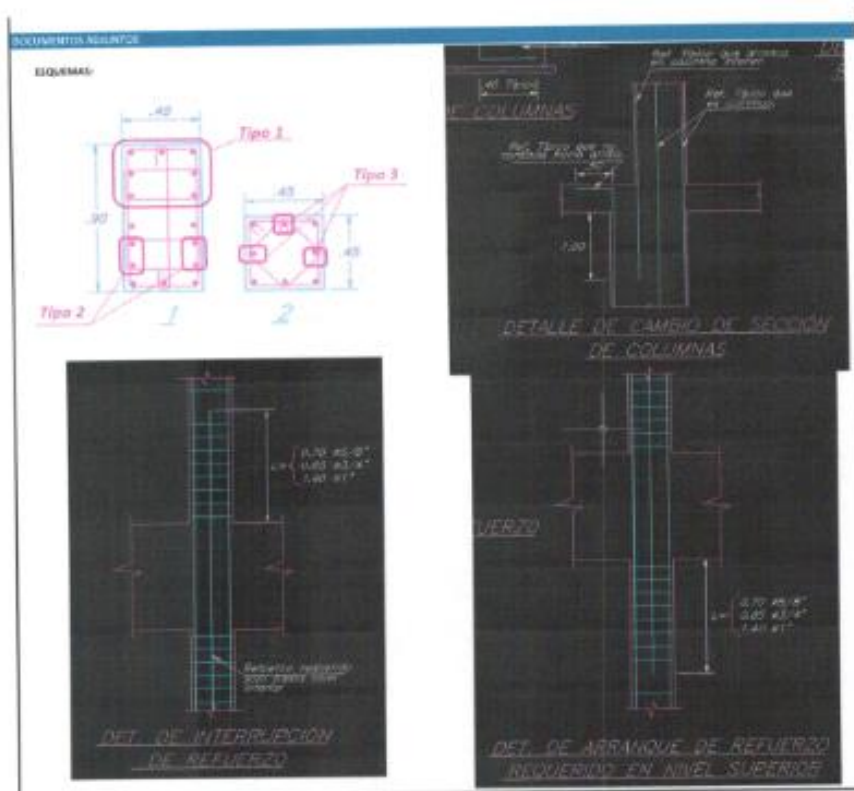


MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

C. Rolbert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

ANEXO N° 14. Plano de Detalles de Columnas

14968



[Signature]
FRAN FERRER SALDARRI
INGENIERO CIVIL
Ing. del Colegio de Ingenieros TP 1546

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
MANUEL RUGGJORDAN SALDARRI
Ing. Residente CIP. 113674

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Cardada

[Signature]
C. Robert Luciano Castilla
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

ANEXO N° 15. Plano de Respuesta de RFI N° 04

COMANDO DE COLUMNAS											
ABR	0-1	0-2	0-3	0-4	0-5	0-6	0-7	0-8	0-9	0-10	0-11
ABR	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11
ABR	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11
ABR	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10	3-11
ABR	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	4-8	4-9	4-10	4-11
ABR	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10	5-11
ABR	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6	6-7	6-8	6-9	6-10	6-11

14969

REFI N° 04

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

EFRAIM PABLO OCAÑA SANTANA
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 113674

C. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

WST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

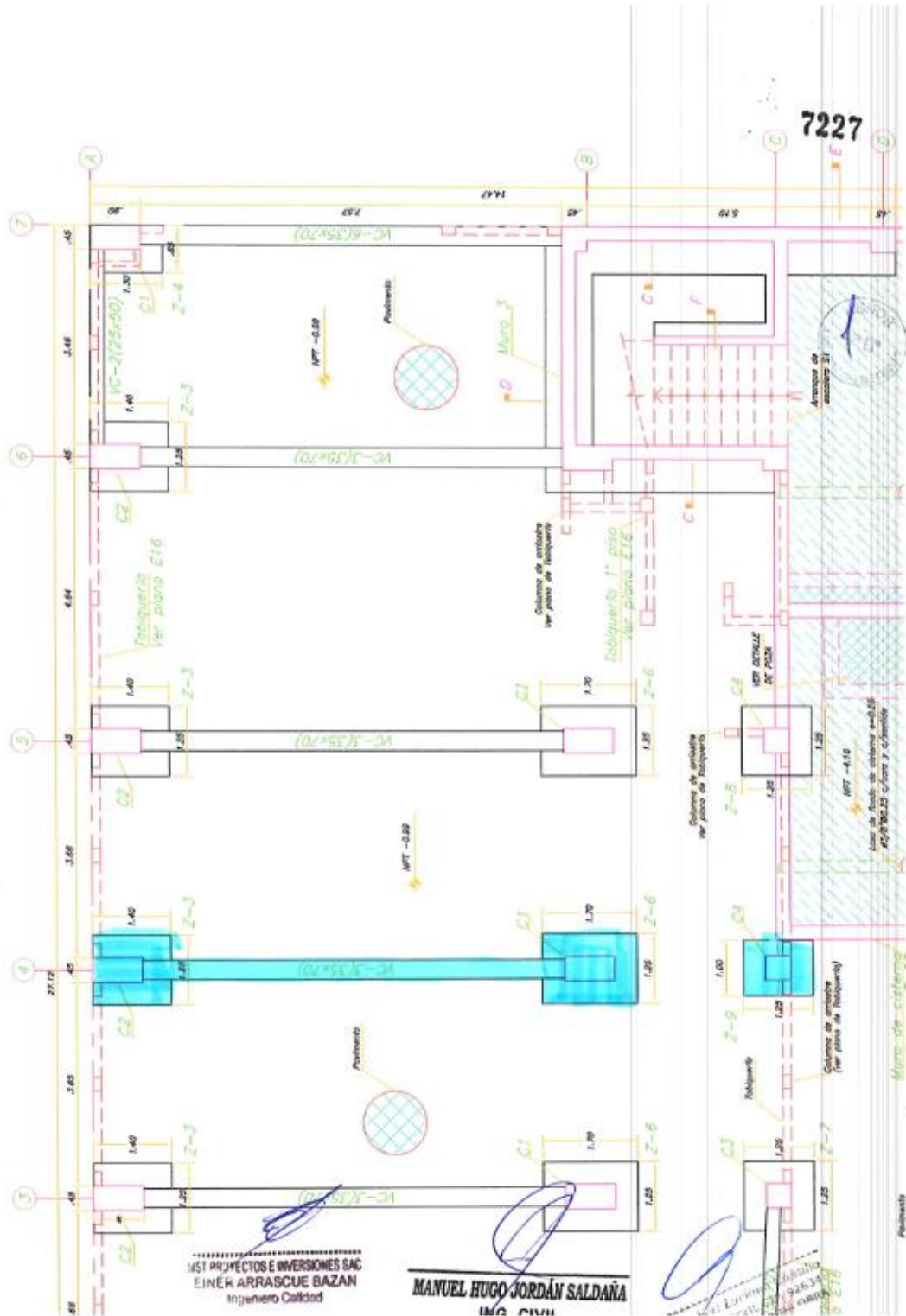
SENATI

REG-01-C-16

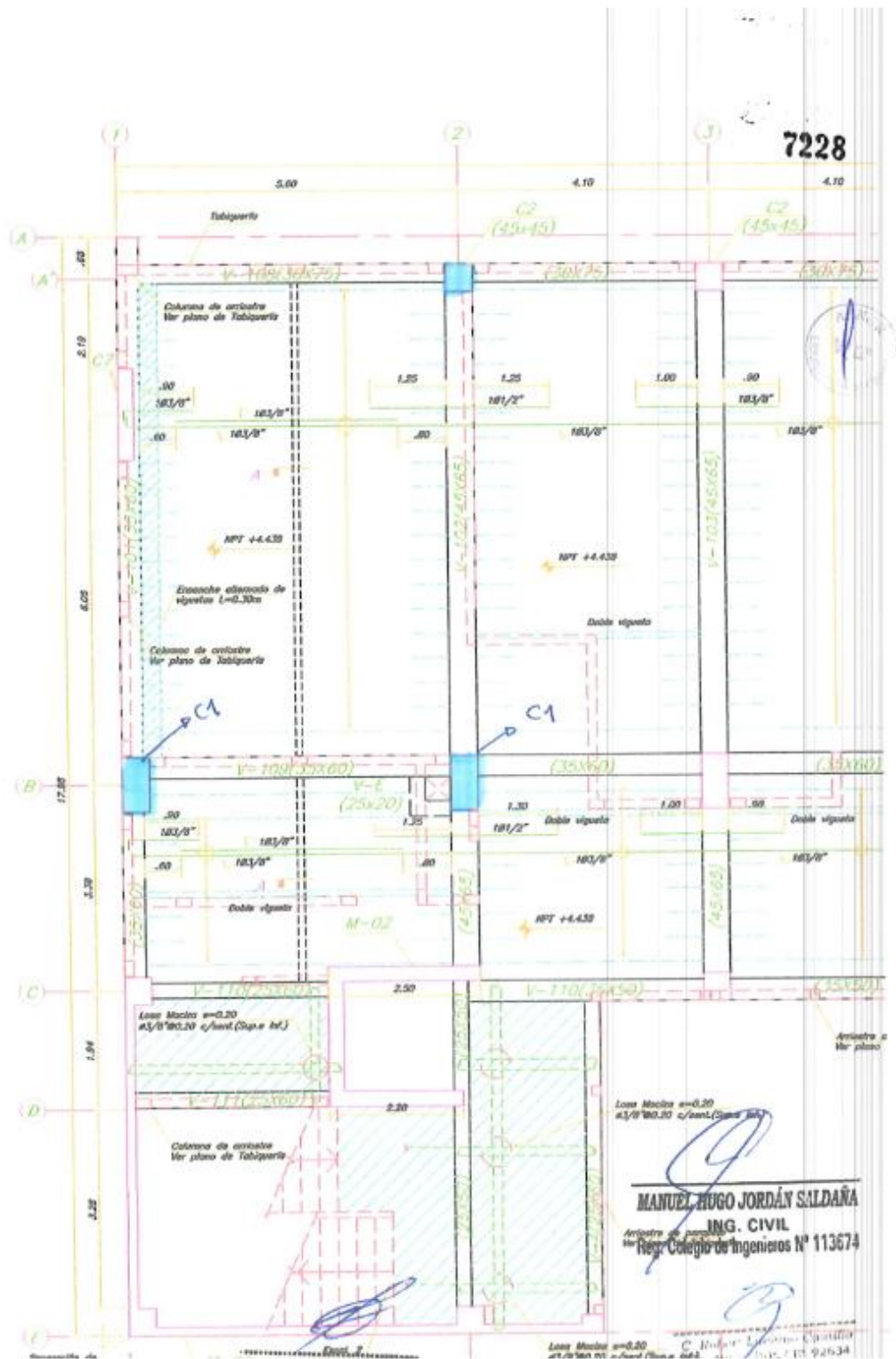
ANEXO N° 16. Protocolo Calidad de Concreto

		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C PROTOCOLO DE CALIDAD DE CONCRETO		CÓDIGO: FI-C095-08 REVISIÓN: 02 FECHA REV: 13/02/19 Serie: MST-COL-01	
ALCANCE: DESARROLLO DE FABRICACIÓN, MANIPULACIÓN, VERTIDO, VIBRADO, SECADO Y CURADO DE CONCRETO					
PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ – CFP CHIMBOTE				
ING. RESIDENTE:	HUGO JORDAN SALDAÑA	PLANO REFERENCIA:	E-01, E-03, E-06, E-08		
ING. CALIDAD:	ENER ABRASQUE BAZAN	SECTOR/AREA:	TALLER AUTOMOTRIZ / MECANICAS		
ING. SUPERVISIÓN:	ROBERT LUCIANO CASTILLO	ESPECIALIDAD:	ESTRUCTURAS		
ELEMENTOS A VIGILAR (MARCAR CON ASPA)					
<input type="checkbox"/> VIGAS CHATAS	<input checked="" type="checkbox"/> COLUMNAS CUADRADAS	<input type="checkbox"/> LOSAS ALIGERADAS 1D	<input type="checkbox"/> DIFUSILES		
<input type="checkbox"/> VIGAS PERALTADAS	<input checked="" type="checkbox"/> COLUMNAS RECTANGULARES	<input type="checkbox"/> LOSAS ALIGERADAS 2D	<input type="checkbox"/> PAVIMENTOS RIGIDOS		
<input type="checkbox"/> VIGAS INVERTIDAS	<input type="checkbox"/> COLUMNETAS	<input type="checkbox"/> LOSAS MACIZAS	<input type="checkbox"/> VEREDAS		
<input checked="" type="checkbox"/> VIGAS DE OMENTACION	<input type="checkbox"/> PLACAS 0x0x1M	<input type="checkbox"/> LOSAS MERVADAS 1D	<input type="checkbox"/> CANALETAS		
<input type="checkbox"/> VIGUETAS DE CONFINAMIENTO	<input type="checkbox"/> PLACAS 1Mx1x2M	<input type="checkbox"/> LOSAS MERVADAS 2D	<input type="checkbox"/> CALZADURA		
<input type="checkbox"/> VIGAS EN VOLADIZO	<input type="checkbox"/> PLACAS 2Mx1x10M	<input checked="" type="checkbox"/> ZAPATA	<input type="checkbox"/> FALSA ZAPATA		
DESCRIPCION DE LA SECCION DEL ELEMENTO DE CONCRETO Y ESPACIAMIENTO CRITICO ENTRE REFUERZOS (LLENAR)					
Vertido de concreto premezclado en zapatas y vigas cimentación (ter nivel) y columnas (preguino) con una resistencia a la compresión $f_c = 210 kg/cm^2$, una temperatura $28^\circ C$ y slump 7".					
TIPO DE CONCRETO (MARCAR CON ASPA)					
<input type="checkbox"/> CONCRETO PREPARADO EN OBRA	<input type="checkbox"/> CONCRETO PREMEZCLADO S/B	<input checked="" type="checkbox"/> CONCRETO PREMEZCLADO C/B	<input type="checkbox"/> CONCRETO PRE DOSIFICADO		
ELEMENTO Y ZONA DE TRABAJO (LLENAR)					
ELEMENTO (NOMENCLATURA):	C1, G, E-3, G, V, K3		SE ENCUENTRA A:	F-3, G, H / -2, G, H	
PLANO(S) ESPECIFICADO(S):	E-02, E-03, E-06, E-08		ENTRE LOS ERS:	4/A-C y B/I-2	
VOLUMEN A VACIAR:	8.00 m ³		EN EL NIVEL:	1er piso / MACHONCILLO	
TIEMPO DE VACIADO:	1 h + 30 min		ZONA DE TRABAJO:	TALLER AUT. / MACHONCILLO	
ESPECIFICACIONES PARA EL CONCRETO (LLENAR)					
RESISTENCIA DE DISEÑO:	$f_c = 210 kg/cm^2$		T.M.N. PARA LA PIEDRA:	HUGO 67	
PROPORCIÓN C/A/P / C/H:	1 : 3.1 : 3.2		TIEMPO DE MEZCLADO (MIN/TANDA):	5'	
SLUMP SELECCIONADO:	7"		TIPO DE CEMENTO:	TIPO I	
RELACION A/C:	0.91		ADITIVO SELECCIONADO:	SIGAFLEX 17119D	
DE LA FABRICACIÓN, MANIPULACIÓN, VACIADO, VIBRADO, SECADO Y CURADO DEL CONCRETO (MARCAR CON ASPA)					
FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETO					
a) Se instruyó a los trabajadores referente a la dosificación y tiempo de mezclado para concreto en obra	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
b) El (los) trabajador(es) cuenta(n) con los EPP's apropiados para la tarea designada	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
c) Se cuenta con elementos de control de volúmenes para la fabricación de concreto en obra	<input type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
d) Se están utilizando los materiales señalados para la especificación del concreto	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
e) Se está utilizando agua potable	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
f) Se cuenta con orden de servicio indicando la resistencia de diseño para el caso de concreto premezclado	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
g) El diseño y dosificación se encuentran aprobados por el Ing. de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
h) La distancia horizontal de acarreo sin bomba está entre 5 y 30 metros	<input type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
i) La distancia horizontal de acarreo sin bomba está por encima de los 30 metros	<input type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
j) Se han tomado muestras de concreto (probetas), cuanto menos en la proporción de 1 (g) muestras c/50m ³	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
k) Se ha verificado el espaciamiento mínimo respecto al tamaño máximo nominal de piedra	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
l) Se ha verificado in campo el Slump seleccionado por el Ing. de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
m) La altura de caída del concreto durante el vaciado en el elemento es menor a 3m	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
n) El vaciado de concreto ha sido vibrado	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
o) El vaciado de concreto ha sido verificado	<input type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
p) Se requiere toma de temperatura del concreto (para vaciados masivos)	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
q) Se ha establecido el tiempo de fraguado inicial para el elemento	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
r) Se realiza el curado de concreto fraguado con agua	<input type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
s) Se realiza el curado de concreto fraguado con aditivo curador	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
Observaciones del proceso de fabricación, transporte, vaciado, vibrado, curado y/o muestreo:					
MUESTRAS DE CONCRETO (LLENAR)					
ELEMENTO VACIADO:	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3	MUESTRA 4	MUESTRA 5
CODIGO ASIGNADO:	C1, G, E-3, G, V, K3				
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA:	13/02/19				
HORA DE TOMA DE LA MUESTRA:	12:00 PM				
N° PROBETAS x MUESTRA:	6				
TAMANO DE LA PROBETA (d x h) (pulg):	4 x 8"				
TIPO DE CURADO DE LAS MUESTRAS:	Sumergidas				
OBSERVACIONES POST FRAGUADO DEL CONCRETO (MARCAR CON ASPA Y/O LLENAR)					
Luego de realizar los desmoldados se presentaron observaciones en el concreto, sustentadas de ser el caso	<input type="checkbox"/>	SI	No	N/A	
RESPONSABLES DEL PROTOCOLO DE CONCRETO					
Encargado del trabajo:	Supervisor de Calidad ENER ABRASQUE BAZAN Ing. Supervisor				
Residente:	HUGO JORDAN SALDAÑA Ing. Residente				

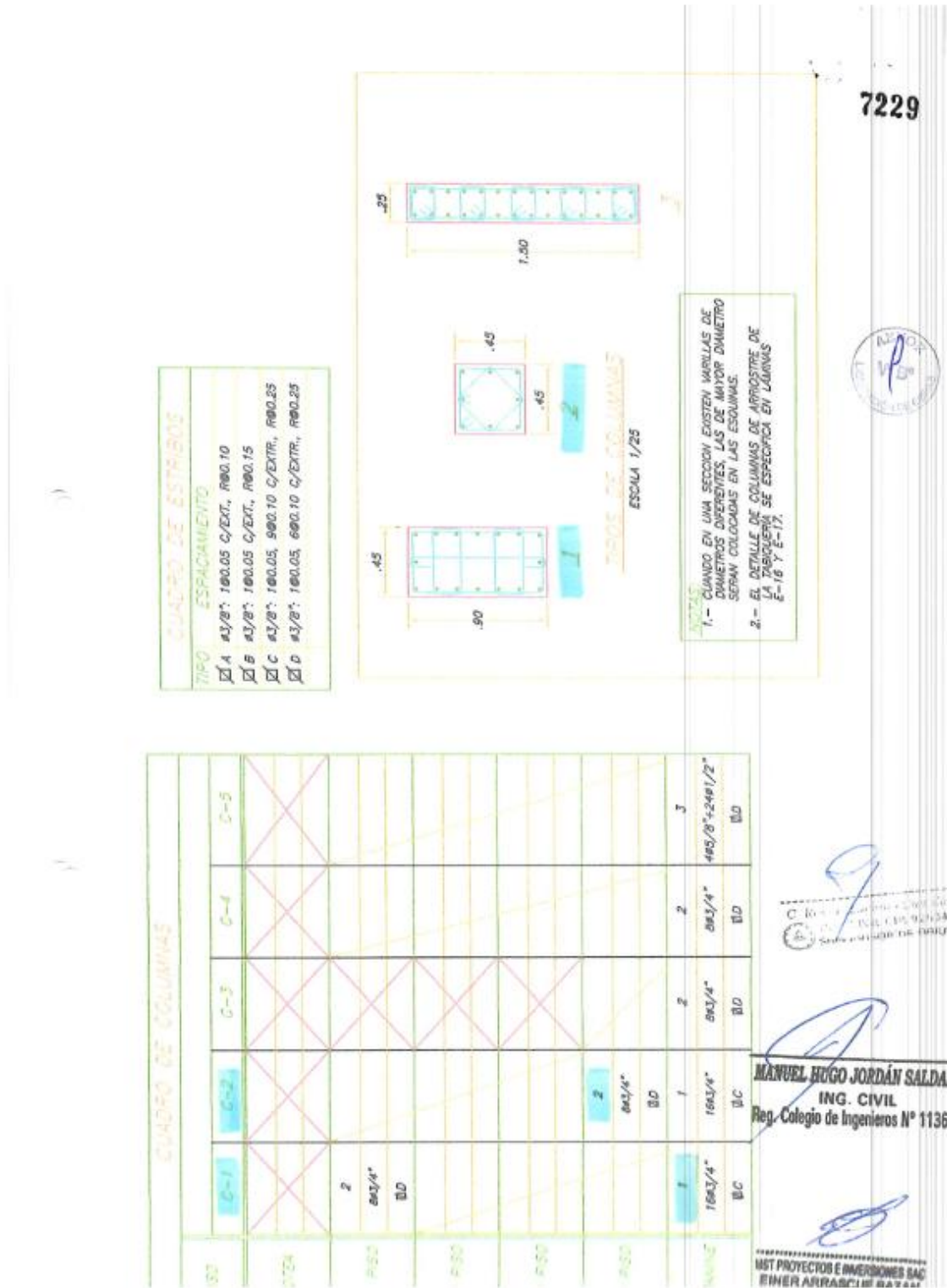
ANEXO N° 17. Plano de Ubicación de Viga de Cimentación y Zapatas



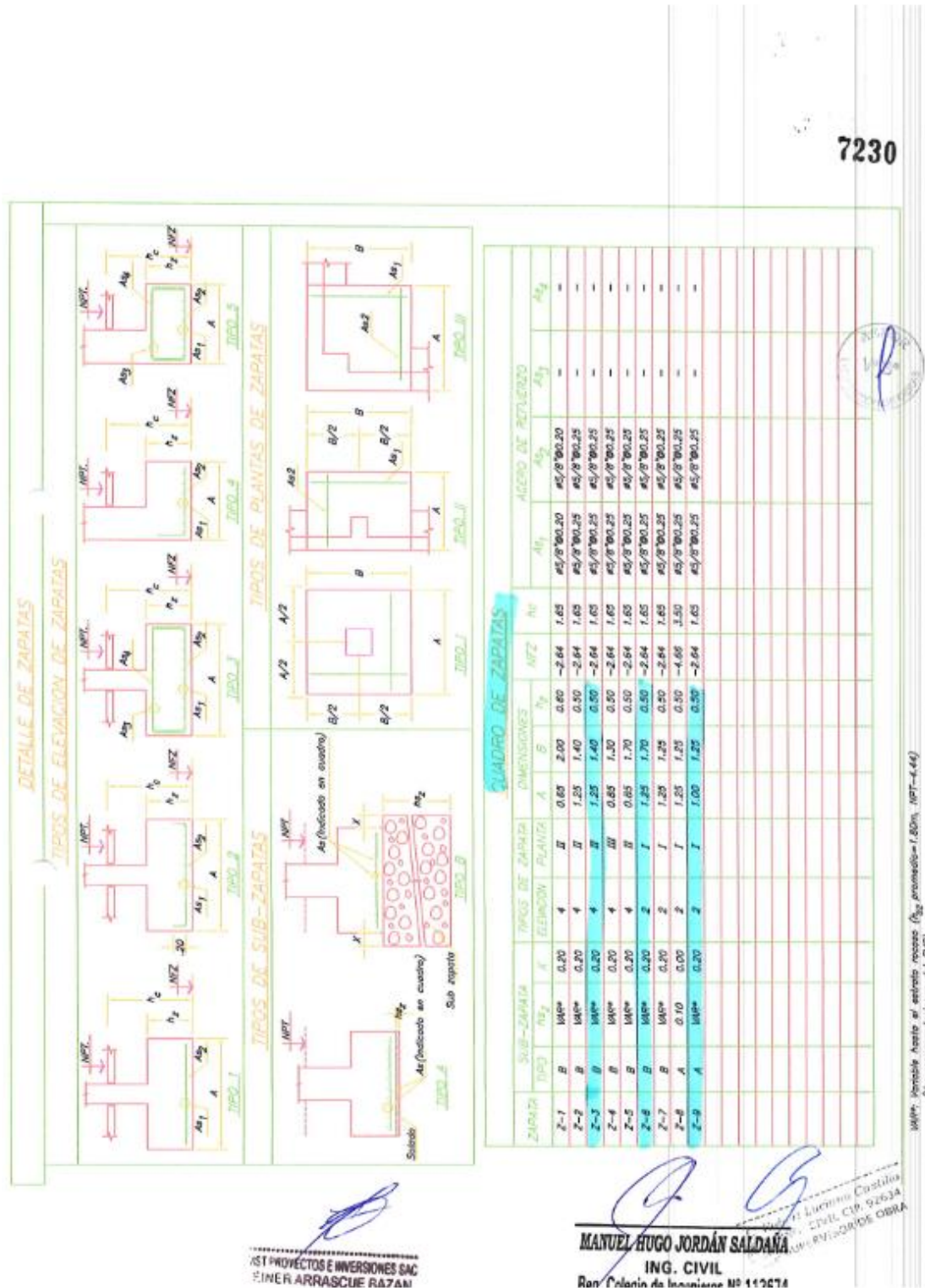
ANEXO N° 18. Plano de Ubicación de Columnas



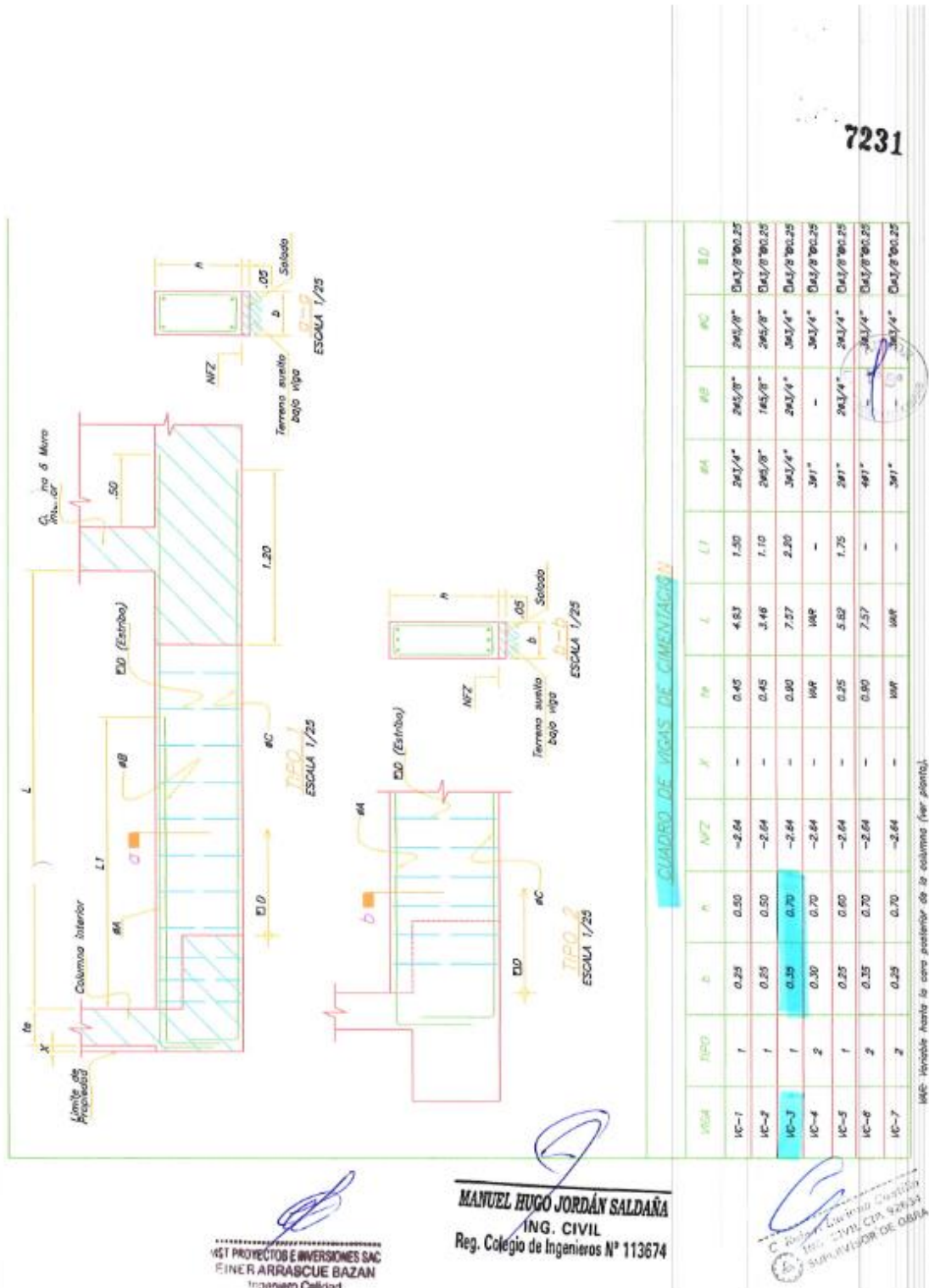
ANEXO N° 19. Plano de detalles de Columnas C1 y C2.



ANEXO N° 20. Plano de Cuadro de Zapatas.



ANEXO N° 21. Plano de Cuadro de Viga de Cimentación.



ING. CIVIL
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

Supervisor de Obra
Ing. CIVIL CPA 92454
SANTO TORIBIO DE ORO

7231

ANEXO N° 22. Fotografía del Vertido de Concreto de Zapatas.



Fig. N°01: VERTIDO DE CONCRETO $F'c=210$ kg/cm² EN ZAPATAS Z-6



Fig. N°02: VERTIDO DE CONCRETO $F'c=210$ kg/cm² EN ZAPATAS Z-9


INSTRUMENTOS PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
FINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

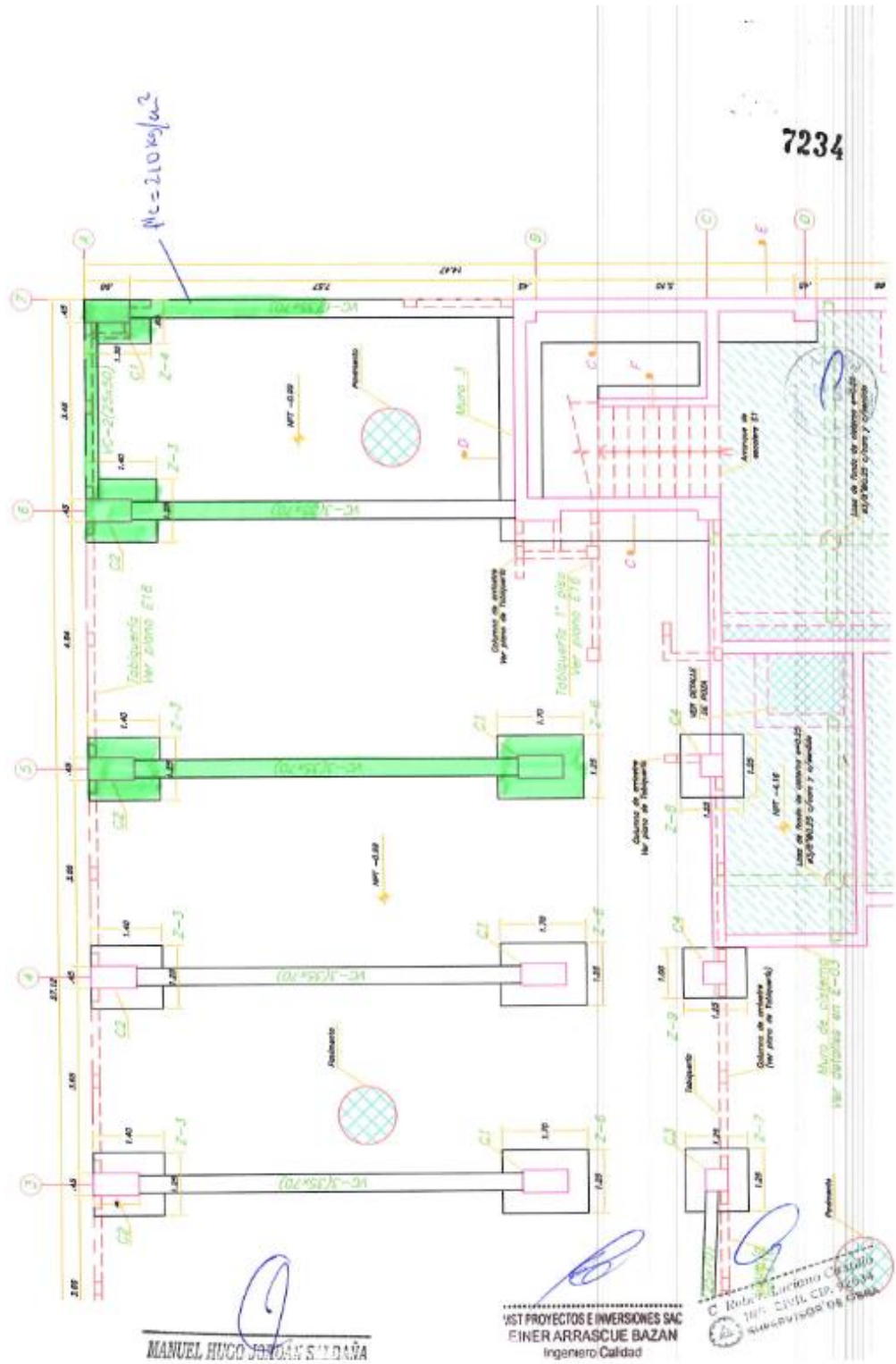

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Rat. Colección de Ingenieros N° 112674


C. Ing. Luciano Castilla
CIP: 92634
SUPERVISOR DE OBRA

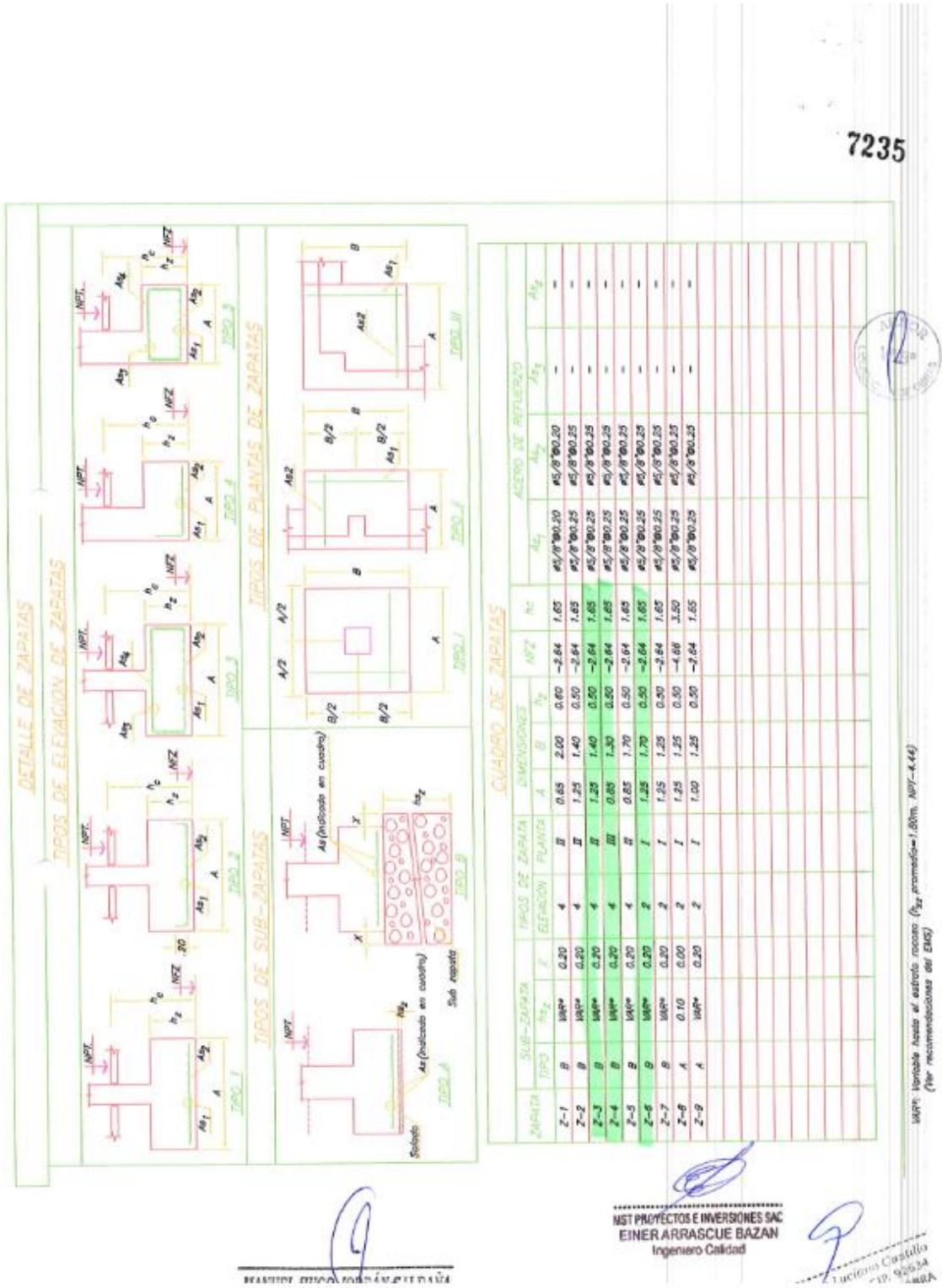
ANEXO N° 23. Protocolo de Calidad de Concreto Premezclado

		SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD (SIC) MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C PROTOCOLO DE CALIDAD DE CONCRETO		CODIGO: F1-CONS-00 REVISION: 02 FECHA REV: 15/03/15 SERIE: MST-2P-08			
ALCANCE: DESARROLLO DE FABRICACIÓN, MANIPULACIÓN, VERTIDO, VIBRADO, SECADO Y CURADO DE CONCRETO							
PROYECTO: CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE 4 PISOS, AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ - C/P CHIMBOTE							
INGL. RESIDENTE: HUGO JORDAN SALDAÑA		PLANO REFERENCIA: E-02 E-03					
INGL. CALIDAD: EMER ARRASQUE BAZAN		SECTOR/AREA: TALLER AUTOMOTRIZ ESTRUCTURAS					
INGL. SUPERVISIÓN: ROBERT LUCIANO CASTILLO		ESPECIALIDAD:					
SUBYECTOS A VACIAR (MARCAR CON ASPA)							
<input type="checkbox"/>	VIGAS CHATAS	<input type="checkbox"/>	COLUMNAS CUADRADAS	<input type="checkbox"/>	LOSAS ALGERADAS 1D	<input type="checkbox"/>	UNTELES
<input type="checkbox"/>	VIGAS PERALTADAS	<input type="checkbox"/>	COLUMNAS RECTANGULARES	<input type="checkbox"/>	LOSAS ALGERADAS 2D	<input type="checkbox"/>	RAVIMIENTOS RIGIDOS
<input type="checkbox"/>	VIGAS INVERTIDAS	<input type="checkbox"/>	COLUMNETAS	<input type="checkbox"/>	LOSAS MACIZAS	<input type="checkbox"/>	VEREDAS
<input checked="" type="checkbox"/>	VIGAS DE CIMENTACION	<input type="checkbox"/>	PLACAS 0x1x1M	<input type="checkbox"/>	LOSAS NERVADAS 1D	<input type="checkbox"/>	CANALLETAS
<input type="checkbox"/>	VIGUETAS DE CONFINAMIENTO	<input type="checkbox"/>	PLACAS 1Mx1x2M	<input type="checkbox"/>	SOLADO	<input type="checkbox"/>	CAJADURA
<input type="checkbox"/>	VIGAS EN VOLADIZO	<input type="checkbox"/>	PLACAS 2Mx1x1M	<input checked="" type="checkbox"/>	ZAPATA	<input type="checkbox"/>	FALSA ZAPATA
DESCRIPCIÓN DE LA SECCIÓN DEL ELEMENTO DE CONCRETO Y ESPACIAMIENTO CRÍTICO ENTRE REFUERZOS: (LLENAR)							
Verificado de concreto premezclado en zapatas y vigas con una resistencia a la compresión $f_{ck} = 210 \text{ kg/cm}^2$, una temperatura $T = 31.2^\circ \text{C}$ y slump 7.4 .							
TIPO DE CONCRETO (MARCAR CON ASPA)							
<input type="checkbox"/>	CONCRETO PREPARADO EN OBRA	<input checked="" type="checkbox"/>	CONCRETO PREMEZCLADO S/B	<input type="checkbox"/>	CONCRETO PREMEZCLADO C/B	<input type="checkbox"/>	CONCRETO PRE DOSIFICADO
ELEMENTO Y ZONA DE TRABAJO: (LLENAR)							
ELEMENTO (NOMENCLATURA): 2-3,4,6 y VC-2,3,6		SE ENCUENTRA A: -2.64 / -1.90					
PLANOS ESPECIFICADOS: E-02, E-03		ENTRE LOS EJES: 5-7/A-B					
VOLUMEN A VACIAR: 8.00 m ³		EN EL NIVEL: 1er Nivel					
TIEMPO DE VACIADO: 1hr 30 min		ZONA DE TRABAJO: TALLER AUTO-CENTRO					
ESPECIFICACIONES PARA EL CONCRETO: (LLENAR)							
RESISTENCIA DE DISEÑO: $f_{ck} = 210 \text{ kg/cm}^2$		T.M.B. PARA LA PIEDRA: M-50 G7					
PROPORCIÓN C/A/P / C/H: 1:2.15:3.2		TIEMPO DE MEZCLADO (MIN/TANDA): 3'					
SLUMP SELECCIONADO: 7.4		TIPO DE CEMENTO: TYP 1					
RELACION A/C: 0.71		ADITIVO SELECCIONADO: SKAFLET TH150					
DE LA FABRICACIÓN, MANIPULACIÓN, VACIADO, VIBRADO, SECADO Y CURADO DEL CONCRETO (MARCAR CON ASPA)							
FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN Y CURADO DE CONCRETO							
a)	Se instruyó a los trabajadores referente a la dosificación y tiempo de mezclado para concreto en obra	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
b)	El (los) trabajador(es) cuenta(n) con los EPP's apropiados para la tarea designada	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
c)	Se cuenta con elementos de control de volúmenes para la fabricación de concreto en obra	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A
d)	Se están utilizando los materiales señalados para la especificación del concreto	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
e)	Se está utilizando agua potable	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
f)	Se cuenta con orden de servicio indicando la resistencia de diseño para el caso de concreto premezclado	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
g)	El diseño y dosificación se encuentran aprobados por el Ing. de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
h)	La distancia horizontal de acarreo sin bomba está entre 5 y 30 metros	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
i)	La distancia horizontal de acarreo sin bomba está por encima de los 30 metros	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
j)	Se han tomado muestras de concreto (probetas), cuanto menos en la proporción de 1 pjo muestras c/50m ³	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
k)	Se ha verificado el espaciamiento máximo respecto al tamaño máximo nominal de piedra	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
l)	Se ha verificado en campo el Slump seleccionado por el Ing. de calidad	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
m)	La altura de caída del concreto durante el vaciado en el elemento es menor a 3m	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
n)	El vaciado de concreto ha sido vibrado	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
o)	El vaciado de concreto ha sido verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
p)	Se requiere toma de temperatura del concreto (para vaciados masivos)	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
q)	Se ha establecido el tiempo de fraguado inicial para el elemento	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
r)	Se realiza el curado de concreto traquado con agua	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
s)	Se realiza el curado de concreto traquado con aditivo curador	<input checked="" type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	N/A
Observaciones del proceso de fabricación, transporte, vaciado, vibrado, curado y/o muestreo:							
MUESTRAS DE CONCRETO (LLENAR)							
	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3	MUESTRA 4	MUESTRA 5		
ELEMENTO VACIADO:	ZAPATA Y VIGAS						
CODIGO ASIGNADO:	2-3,4,6 y VC-2,3,6						
FECHA DE TOMA DE LA MUESTRA:	15/03/15						
HORA DE TOMA DE LA MUESTRA:							
N° PROBETAS x MUESTRA:	6						
TAMANO DE LA PROBETA (Ø x H) (cm):	4x8"						
TIPO DE CURADO DE LAS MUESTRAS:	sumergidas						
OBSERVACIONES POST FRAGUADO DEL CONCRETO (MARCAR CON ASPA Y/O LLENAR)							
Luego de realizar los desmoldados se presentaron observaciones en el concreto, sustentadas de ser el caso							
SE VIGAFICÓ POST VACIADO UGREFIADO, SIENDO COORDINADO CON EL SUPERVISOR DE OBRA							
RESPONSABLES DEL PROTOCOLO DE CONCRETO							
Encargado del trabajo:		Supervisor de Calidad:					
Firma: _____ DNE: _____		Firma: _____ DNE: _____					
Ing. Residente: HUGO JORDAN SALDAÑA		Ing. Residente: EMER ARRASQUE BAZAN					

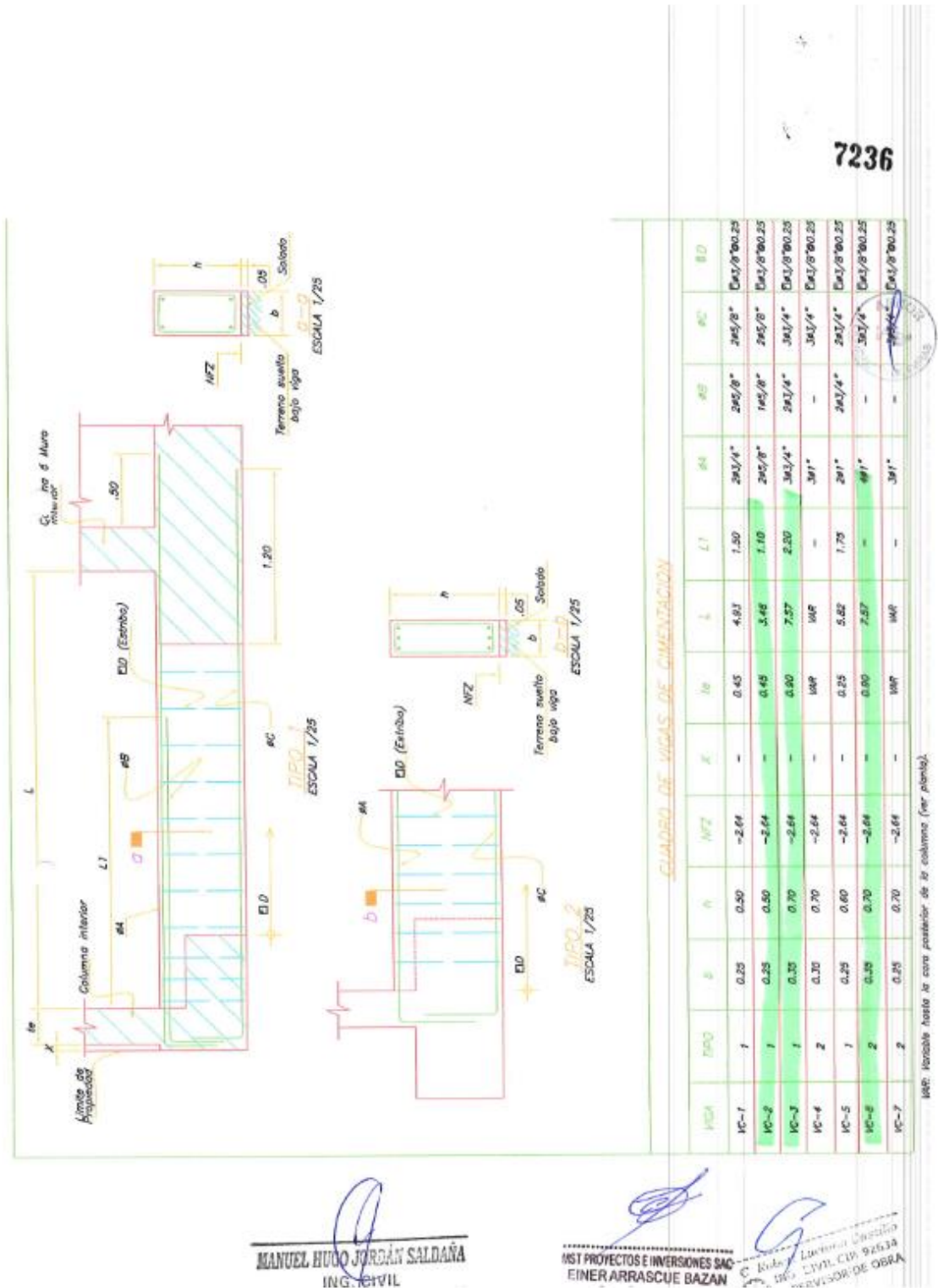
ANEXO N° 24. Plano de Ubicación del Vaciado.



ANEXO N° 25. Plano del Cuadro de Zapatas.



ANEXO N° 26. Plano de Detalles de Vigas de Cimentación.



ANEXO N° 27. Verificación de Slump y T° del Concreto



Fig. N°01: VERIFICACION DEL SLUMP 7''



Fig. N°02: VERIFICACION DE LA TEMPERATURA T=31°C, CONCRETO F'c=210 KG/CM2

7237



[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EIMER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civilidad

[Signature]
C. Robert Luciano Costilla
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA


ANEXO N° 28. Vertido de Concreto con Bomba.



Fig. N°03: VERTIDO DE CONCRETO $f'c=210$ kg/cm² COLUMNAS C-1

7238




MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674


COMERCIALIZADORA DE INVERSIONES SAC
EWE ARRASCUE BAZÁN
Ingeniero Calidad


EWE ARRASCUE BAZÁN
Ingeniero Calidad

ANEXO N° 29. Informe de Diseño de Mezcla $f_c=140$

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2- L4. 8- 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomgsac.com

6321



INFORME N° 519-150 /4 pag Paginas 1 de 4
DISEÑO DE MEZCLA $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$
Comité de Diseño 211 ACI

PROYECTO: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFF SENATI CHIMBOTE
SOLICITA: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
UBICACIÓN: NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH
FECHA: 04. 03. 2019

CEMENTO:

- Cemento Pacasmayo Tipo I
- Peso específico 3.10 gr/cm³

SELECCIÓN DEL ASENTAMIENTO

TABLA N°1

ASENTAMIENTOS RECOMENDADOS PARA VARIOS
TIPOS DE CONSTRUCCIÓN

TIPOS DE CONSTRUCCIÓN	MÁXIMO	MÍNIMO
- Zapatas y Muros de cimentación reforzados	3'	1'
- Zapatas simples, cajones y muros de substr.	5'	1'
- Vigas y Muros reforzados	4'	1'
- Columnas de edificios	4'	1'
- Pavimentos y losas	3'	1'
- Concreto ciclópeo	2'	1'

Por condiciones de colocación se requiere de una mezcla plástica, con un asentamiento de 4" a 6"

SELECCIÓN DEL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO

Los concretos con mayor tamaño de agregados, requieren menos mortero por unidad de volumen de concreto que tamaños menores.

El tamaño máximo del agregado deberá ser el mayor que sea económicamente compatible con las dimensiones de la estructura, en la medida en que el tamaño máximo del agregado grueso (piedra) nunca será mayor de:

- 1/5 de la dimensión más angosta entre caras del encofrado.
- 1/3 del espesor de las losas.
- 3/4 de la distancia libre entre barras o paquetes de barras o cables pretensores.

En el caso en que la trabajabilidad y los métodos de consolidación sean lo suficientemente buenos como para que el concreto sea colocado sin cangrejeras, las 3 limitaciones anteriores pueden ser más flexibles. Para una relación agua-cemento dada, la reducción en el tamaño máximo del agregado nos lleva a un incremento en la resistencia del concreto.

Agregado Grueso: A) 3/8" - B) 1/2" - C) 3/4" - D) 1" - E) 1 1/2" - F) 2" - G) 3" - H) 6"

TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO C

Ingresar opción desde A - H


MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EJNER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil


GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
CIP N° 68738



GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - L4. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
 Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
 www.geomsac.com

INFORME N° S19-150 /A pag

Páginas 2 de 4

Resistencia Promedio		Tabla 7 valores de v	
$f_{cp} = \frac{f_c}{1.4}$		GRADO DE CONTROL	COSFICIENTE DE VARIACIÓN
Ingresar datos:		- Ensayos de laboratorio	5%
Ingresar (Resistencia especificada en plano)		- Excelente en obra	10% a 12%
f_{cp} <input type="text" value="140"/>	Resistencia a la compresión especificada por el proyectista en kg/cm ² .	- Buena	15%
		- Regular	18%
		- Inferior	20%
		- Mala	25%
		Tabla 8 valores de "t"	
$v =$ <input type="text"/>	Cosficiente de variación prevista según grado de control, expresado en forma decimal.	N° de muestras	Probabilidad de caer debajo del límite inferior
$t =$ <input type="text"/>	Ingresar (ver tabla N° 8)	marca t	1 en 5 1 en 10 1 en 20
Cuando no hay datos disponibles		1	1.378 3.078 5.314
Menos de 210 Kg/cm ²	$f_c = 70$	2	1.061 1.886 2.920
210 Kg/cm ² a 345 Kg/cm ²	$f_c = 84$	3	0.978 1.638 2.353
Más de 345 Kg/cm ²	$f_c = 98$	4	0.941 1.533 2.132
		5	0.920 1.476 2.015
		6	0.906 1.440 1.943
		7	0.896 1.415 1.895
		8	0.889 1.397 1.860
		9	0.883 1.383 1.838
		10	0.879 1.372 1.813
		15	0.866 1.341 1.753
		20	0.860 1.325 1.725
		25	0.856 1.316 1.708
		30	0.854 1.310 1.687
		>30	0.842 1.282 1.645
resultado			
$f_{cp} =$ <input type="text" value="210"/>	kg/cm ²		
	Resistencia promedio necesaria en obra		

TABLA N°3
CONCRETOS NORMALES
RELACION AGUA - CEMENTO Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS (f _{cp}) kg/cm ²	RELACION AGUA - CEMENTO DE DISEÑO EN PESO	CONCRETO CON ARE INCORPORADO	
		CONCRETO SIN ARE INCORPORADO	CONCRETO CON ARE INCORPORADA
450	0.38	—	—
400	0.43	—	—
350	0.48	0.40	—
300	0.55	0.46	—
250	0.62	0.53	—
200	0.70	0.61	—
150	0.80	0.71	—


MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EINER ARRASCUE BAZAN
 Ingeniero Geólogo


GEOMG S.A.C.
 Ing. Jorge E. Morillo Prujillo
 C.I.E. N° 68738



GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com

6323



INFORME N° S19-150 /4 pag

Página 3 de 4

CÁLCULO DE LA RELACIÓN AGUA CEMENTO

Con el valor de la resistencia promedio requerida f'_{cp} de la tabla N°3 obtenemos la relación agua - cemento para concretos normales; si el concreto está sometido a condiciones severas se utilizará la tabla N°4 para asumir la relación agua - cemento.

f'_{cp} Resistencia promedio requerida

Interpolación valores de tabla N°3

f'_{cp} (kg/cm2)	alc relación
200	0.62
210	0.68
200	0.70

Resultado Relación agua - cemento

INGRESAR:

(ver resultado de interpolación de la tabla N°3 para concretos normales y tabla N°4 para concretos especiales.)

Relación agua - cemento

CÁLCULO DEL CONTENIDO DE CEMENTO:

Contenido de cemento (en kg/m3) = $\frac{\text{Água de mezclado (kg/m3)}}{\text{relación agua - cemento}}$

Cont. Cemento = $\frac{216}{0.65}$ kg/m3

Resultado
Cont. Cemento = kg/m3 = Bls/m3

DATOS GENERALES DE LOS AGREGADOS

Agregado fino: Arena gruesa, procedente de la Cantera "La Carbonera de Chero"

Agregado Grueso: Piedra chancada procedente de la Cantera "Chero"

Muestras proporcionadas por el solicitante

Descripción	Ingresar datos	
	Ag. fino	Ag. grueso
Peso específico	2.87 g/cm3	2.81 g/cm3
Peso Unitario suelto	1442 kg/m3	1503 kg/m3
Peso Unitario compactado	1771 kg/m3	1647 kg/m3
Contenido de humedad	0.53 %	0.19 %
Porcentaje de absorción	0.97 %	0.25 %
Módulo de finesa	2.57	---



MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZÁN
Ingeniero Civil

GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
CIP N° 68748

GEOMG S.A.C.

6324

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com



INFORME N° S19-150 /4 pag

Paginas 4 de 4

AJUSTE POR CONTENIDO DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:

		Agregado Grueso	Agregado Fino
Húm. total	W%	0.19 %	0.53 %
% de absorción	A%	0.25 %	0.97 %

AJUSTES DE MATERIALES POR HUMEDAD

	Pesos materiales/m3 sin corrección	Pesos materiales/m3 corregidas
Cemento	330.8 kgs	330.8 kgs
A. Fino	870.3 kgs	875.0 kgs
A. Grueso	933.649 kgs	935.6 kgs
Agua	215. kgs o lts	219.4 lts

Nota: Los ajustes por humedad se realizan en los agregados finos y gruesos y en el volumen unitario de agua de mezclado.

EXPRESSIONES DE LAS PROPORCIONES EN VOLUMEN

Cemento	1	pie3
Agregado fino	2.42	pie3
Agregado grueso	2.82	pie3
Agua efectiva	28.91	Lts/Bls

1	2.42	2.82	28.91
---	------	------	-------



GEOMG S.A.C.

Ing. Jorge E. Borillo Trujillo
CIP N° 68738

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 30. Informe de Diseño de Mezcla $f_c=210$.

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto. **6326**
Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943555197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomgsac.com



INFORME N° S19-151 / 4 pag Paginas 1 de 4
DISEÑO DE MEZCLA $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
Comité de Diseño 211 ACI

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFP SENATI CHIMBOTE
SOLICITA: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
UBICACIÓN: NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH
FECHA: 04 03 2019

CEMENTO:

- Cemento Pacasmayo Tipo I
- Peso específico 3.10 gr/cm^3

SELECCIÓN DEL ASENTAMIENTO

TABLA N°1

ASENTAMIENTOS RECOMENDADOS PARA VARIOS
TIPOS DE CONSTRUCCIÓN

TIPOS DE CONSTRUCCIÓN	MÁXIMO	MINIMO
- Zapatas y Muros de cimentación reforzados	3"	1"
- Zapatas simples, cajones y muros de subestr.	3"	1"
- Vigas y Muros reforzados	4"	1"
- Columnas de edificios	4"	1"
- Pavimentos y losas	3"	1"
- Concreto ciclópeo	2"	1"

Por condiciones de colocación se requiere de una mezcla plástica, con un asentamiento de 6" a 8"

SELECCIÓN DEL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO

Los concretos con mayor tamaño de agregados, requieren menos mortero por unidad de volumen de concreto que tamaños menores.

El tamaño máximo del agregado deberá ser el mayor que sea económicamente compatible con las dimensiones de la estructura, en la medida en que el tamaño máximo del agregado grueso (piedra) nunca será mayor de:

- 1/5 de la dimensión más angosta entre caras del encofrado.
- 1/3 del espesor de las losas.
- 3/4 de la distancia libre entre barras o paquetes de barras o cables pretensores.

En el caso en que la trabajabilidad y los métodos de consolidación sean lo suficientemente buenos como para que el concreto sea colocado sin cangrejeras, las 3 limitaciones anteriores pueden ser más flexibles. Para una relación agua-cemento dada, la reducción en el tamaño máximo del agregado nos lleva a un incremento en la resistencia del concreto.

Agregado Grueso: A) 3/8" - B) 1/2" - C) 3/4" - D) 1" - E) 1 1/2" - F) 2" - G) 3" - H) 6"

TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO	B
---------------------------	---

Ingresar opción desde A - H



MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZÁN
Ingeniero Civil

GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
CIP N° 66736

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto. **6327**

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com



INFORME N° SI9-151 /4 pag

Paginas 2 de 4

Resistencia Promedio		tabla 7 valores de v	
$f_{cp} = \frac{f_c}{1+tv}$		GRADO DE CONTROL	COEFICIENTE DE VARIACION v
Ingresar datos: Ingresar (Resistencia especificada en plano) f _c = <input type="text" value="210"/> Resistencia a la compresión especificada por el proyectante en kg/cm ² .		- Ensayos de laboratorio	5%
Ingresar (ver tabla N° 7) tv = <input type="text"/> Coeficiente de variación prevista según grado de control, expresado en forma decimal.		- Excelente en obra	10% a 12%
Ingresar (ver tabla N° 3) tv = <input type="text"/>		- Bueno	15%
Cuando no hay datos disponibles: Menos de 210 Kg/cm ² f _c = 70 210 Kg/cm ² a 345 Kg/cm ² f _c = 94 Mas de 345 Kg/cm ² f _c = 98		- Regular	18%
resultado f _{cp} = <input type="text" value="294"/> kg/cm ² Resistencia promedio necesaria en obra		- Inferior	20%
		- Malo	25%
		tabla 8 valores de "t"	
		N° de muestras	Posibilidades de caer debajo del límite inferior
		menos 1	1 en 5 1 en 10 1 en 20
		1	1.375 3.078 5.314
		2	1.651 1.866 2.820
		3	0.978 1.538 2.353
		4	0.841 1.533 2.132
		5	0.920 1.470 2.015
		6	0.990 1.440 1.949
		7	0.895 1.415 1.895
		8	0.888 1.387 1.86
		9	0.883 1.380 1.838
		10	0.879 1.372 1.812
		15	0.868 1.341 1.753
		20	0.860 1.325 1.725
		25	0.855 1.318 1.708
		30	0.854 1.310 1.687
		>30	0.842 1.282 1.645

TABLA N°3
CONCRETOS NORMALES
RELACION AGUA - CEMENTO Y RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO

RESISTENCIA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS (f _{cd}) kg/cm ²	RELACION AGUA - CEMENTO DE DISEÑO EN PESO	
	CONCRETO SIN REFORZADO	CONCRETO CON ARE INERTES
450 kg/cm ²	0.38	---
400 kg/cm ²	0.43	---
350 kg/cm ²	0.48	0.40
300 kg/cm ²	0.55	0.45
250 kg/cm ²	0.62	0.53
200 kg/cm ²	0.70	0.61
150 kg/cm ²	0.80	0.71



MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL

.....
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civilista

GEOMG S.A.C.

Ing. Jorge E. Norillo Trujillo
CIP. N° 68730

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto. **6328**

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geong17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com



INFORME N° S19-151 / 4 pag

Paginas 3 de 4

CÁLCULO DE LA RELACIÓN AGUA CEMENTO

Con el valor de la resistencia promedio requerida f_{cp} de la tabla N°3 obtenemos la relación agua - cemento para concretos normales; si el concreto está sometido a condiciones severas se utilizará la tabla N°4 para asumir la relación agua - cemento.

f_{cp} = Resistencia promedio requerida

Interpolación valores de tabla N°3

f_{cp} (kg/cm2)	w/c relación
300	0.55
294	0.56
280	0.62

Resultado Relación agua - cemento

INGRESAR:

(ver resultado de interpolación de la tabla N°3 para concretos normales y tabla N°4 para concretos especiales)

Relación agua - cemento =

CÁLCULO DEL CONTENIDO DE CEMENTO:

Contenido de cemento (en kg/m3) = $\frac{\text{Agua de mezclado (kg/m3)}}{\text{relación agua - cemento}}$

Cont. Cemento = kg/m3
0.55

Resultado
Cont. Cemento = kg/m3 = Bls/m3

DATOS GENERALES DE LOS AGREGADOS

Agregado fino: Arena gruesa, procedente de la Cantera "La Carbonera de Chero"

Agregado Grueso: Piedra chancada procedente de la Cantera "Chero"

Muestras proporcionadas por el solicitante

Descripción

Peso específico
Peso Unitario suelta
Peso Unitario compactado
Contenido de humedad
Porcentaje de absorción
Módulo de finesa

**Ingresar datos
Ag. fino**

2.67	g/cm3
1642	kg/m3
1771	kg/m3
0.53	%
0.97	%
2.57	

**Ingresar datos
Ag. grueso**

2.80	g/cm3
1530	kg/m3
1982	kg/m3
0.17	%
0.28	%
....	



MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Dpto. Gestión de Inversiones 40 4112731

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EIMER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
CIP N° 68738

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto. **6329**

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomgsac.com



INFORME N° S19-151 / 4 pag

Paginas 4 de 4

AJUSTE POR CONTENIDO DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:

		Agregado Grueso	Agregado fino
Húm. total	W%	0.17 %	0.53 %
% de absorción	A%	0.28 %	0.97 %

AJUSTES DE MATERIALES POR HUMEDAD

	Pesos materiales/m3 sin corrección	Pesos materiales/m3 corregidos
Cemento	418.2 kgs	418.2 kgs
A. Fino	773.8 kgs	778.0 kgs
A. Grueso	896.78 kgs	898.3 kgs
Agua	230 kgs o lts	234.2 lts

Nota: Los ajustes por humedad se realizan en los agregados finos y gruesos y en el volumen unitario de agua de mezclado

EXRESIONES DE LAS PROPORCIONES EN VOLUMEN


Cemento	1	pie3
Agregado fino	1.70	pie3
Agregado grueso	2.11	pie3
Agua efectiva	24.52	Lts/lite


1	:	1.70	:	2.11	:	24.52
---	---	------	---	------	---	-------



GEOMG S.A.C.

Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
CIP N° 68738


MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674


EIMER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 31. Informe de Diseño de Mezcla $f_c=280$.

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geong17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com

6331



INFORME N° S19-152/4 pag Páginas 1 de 4
DISEÑO DE MEZCLA $f_c = 280 \text{ Kg/cm}^2$
Comité de Diseño 211 ACI

PROYECTO: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFP SENATI CHIMBOTE
SOLICITA: ASST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
UBICACIÓN: NUEVO CHIMBOTE - SANTA - ANCASH
FECHA: 04-03-2019

CEMENTO:

- Cemento Pacasmayo Tipo I
- Peso específico 3.10 gr/cm^3

SELECCIÓN DEL ASENTAMIENTO

TABLA N°1

ASENTAMIENTOS RECOMENDADOS PARA VARIOS
TIPOS DE CONSTRUCCIÓN

TIPOS DE CONSTRUCCIÓN	MÁXIMO	MÍNIMO
- Zapatas y Muros de cimentación reforzados	3'	1'
- Zapatas simples, cajones y muros de subestr.	3'	1'
- Vigas y Muros reforzados	4'	1'
- Columnas de edificios	4'	1'
- Pavimentos y losas	3'	1'
- Concreto ciclópeo	2'	1'

Por condiciones de colocación se requiere de una mezcla pastosa, con un asentamiento de 6" a 8"

SELECCIÓN DEL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO

Los concretos con mayor tamaño de agregados, requieren menos mortero por unidad de volumen de concreto que tamaños menores.

El tamaño máximo del agregado deberá ser el mayor que sea económicamente compatible con las dimensiones de la estructura y en la medida en que el tamaño máximo del agregado grueso (piedra) nunca será mayor de:

- 1/5 de la dimensión más angosta entre caras del encofrado.
- 1/3 del espesor de las losas.
- 3/4 de la distancia libre entre barras o paquetes de barras o cables pretensores.

En el caso en que la trabajabilidad y los métodos de consolidación sean lo suficientemente buenos como para que el concreto sea colocado sin cangrejeras, las 3 limitaciones anteriores pueden ser más flexibles. Para una relación agua-cemento dada, la reducción en el tamaño máximo del agregado nos lleva a un incremento en la resistencia del concreto.

Agregado Grueso: A) 3/8" - B) 1/2" - C) 3/4" - D) 1" - E) 1 1/2" - F) 2" - G) 3" - H) 6"

TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADO **B**

Ingresar opción desde A - H

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

INSTR PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
CIP N° 68738



GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y **6232**

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com



INFORME N° S19-152 /4 pag

Paginas 2 de 4

Resistencia Promedio		tabla 7 valores de v	
$f_{cp} = \frac{f_c}{1.4}$		GRADO DE CONTROL	COEFICIENTE DE VARIACION
Ingresar datos: Ingresar (Resistencia especificada en plano) f _c = <input type="text" value="280"/> Resistencia a la compresión especificada por el proyectista en kg/cm ² ;		- Ensayos de laboratorio	5%
Ingresar (ver tabla N° 7) v = <input type="text"/> Coeficiente de variación prevista según grado de control, expresado en forma decimal.		- Excelente en obra	10% a 12%
Ingresar (ver tabla N° 8) k = <input type="text"/>		- Bueno	15%
Cuando no hay datos disponibles Menos de 210 Kg/cm ² f _c + 70 210 Kg/cm ² a 345Kg/cm ² f _c + 84 Mas de 345Kg/cm ² f _c + 98		- Regular	18%
resultado f _{cp} = <input type="text" value="364"/> kg/cm ² Resistencia promedio necesaria en obra		- Inferior	20%
		- Mala	25%
		tabla 8 valores de "k"	
		N° de muestras	Probabilidades de caer debajo del límite inferior
		Probab. 1	1 en 5
		1 en 10	1 en 20
		1	1.370
		2	1.061
		3	0.978
		4	0.941
		5	0.920
		6	0.906
		7	0.896
		8	0.889
		9	0.883
		10	0.879
		15	0.866
		20	0.860
		25	0.856
		30	0.854
		>30	0.842

TABLA N°3
CONCRETOS NORMALES
RELACION AGUA - CEMENTO Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS (f _{ck}) kg/cm ²	RELACION AGUA - CEMENTO DE DISEÑO EN PESO	
	CONCRETO SIN AIRE INCORPORADO	CONCRETO CON AIRE INCORPORADO
450	0.38	—
400	0.43	—
350	0.48	0.40
300	0.55	0.46
250	0.62	0.53
200	0.70	0.61
150	0.80	0.71



MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Geólogo

GEOMG S.A.C.

Ing. Jorge E. Norillo Trujillo
CIP N° 66736

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos, Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto. **6333**

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
 Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
 www.geomgsac.com



INFORME N° SI9-152/4 pag

Paginas 3 de 4

CÁLCULO DE LA RELACIÓN AGUA CEMENTO

Con el valor de la resistencia promedio requerida f'_{cp} de la tabla N°3 obtenemos la relación agua - cemento para concretos normales; si el concreto está sometido a condiciones severas se utilizará la tabla N°4 para asumir la relación agua - cemento.

f'_{cp}	364 kg/cm ²	Resistencia promedio requerida
-----------	------------------------	--------------------------------

Interpolación valores de tabla N°3

f'_{cp} (kg/cm ²)	a/c relación
400	0.43
364	0.47
350	0.48

Resultado Relación agua - cemento

INGRESAR:

(Ver resultado de interpolación de la tabla N°3 para concretos normales y tabla N°4 para concretos especiales)

Relación agua - cemento	0.45
-------------------------	------

CÁLCULO DEL CONTENIDO DE CEMENTO:

Contenido de cemento (en kg/m ³)	Agua de mezclado (en m ³) relación agua - cemento
--	--

Cont. Cemento = 230 kg/m³
0.45

Resultado
Cont. Cemento = 511.1 Kg/m³ = 12.03 Bls/m³

DATOS GENERALES DE LOS AGREGADOS

Agregado fino: Arena gruesa, procedente de la Cantera "La Carbonera de Chero"

Agregado Grueso: Piedra chancada procedente de la Cantera "Chero"

Muestras proporcionadas por el solicitante

Descripción	Ingresar datos	
	Ag. fino	Ag. grueso
Peso específico	2.67 gr/cm ³	2.80 gr/cm ³
Peso Unitario suelto	1642 kg/m ³	1630 kg/m ³
Peso Unitario compactado	1771 kg/m ³	1692 kg/m ³
Contenido de humedad	0.53 %	0.17 %
Porcentaje de absorción	0.97 %	0.26 %
Módulo de finesa	2.57	---



MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Ran. Colonia de Ingenieros N° 117671

.....
NST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge B. Borillo Trujillo
CIP. N° 68738

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yaho.es - informes@geomsac.com
www.geomgsac.com



INFORME N° S19-152 / 4 pag

Página 4 de 4

AJUSTE POR CONTENIDO DE HUMEDAD DE LOS AGREGADOS:

		Agregado Grueso	Agregado fino
Húm. total	W%	0.17 %	0.53 %
% de absorción	A%	0.26 %	0.97 %

AJUSTES DE MATERIALES POR HUMEDAD

	Pesos materiales/m3 sin corrección	Pesos materiales/m3 corregidas
Cemento	511.1 kgs	511.1 kgs
A. Fino	711.6 kgs	716.3 kgs
A. Grueso	878.148 kgs	879.6 kgs
Agua	230 kgs o lts	233.9 lts

Nota: Los ajustes por humedad se realizan en los agregados finos y gruesos y en el volumen unitario de agua de mezclado.

EXPRESSIONES DE LAS PROPORCIONES EN VOLUMEN

Cemento	1	pie3
Agregado fino	1.28	pie3
Agregado grueso	1.89	pie3
Agua efectiva	20.17	Lts/Gls

1	1.28	1.89	20.17
---	------	------	-------

GEOMG S.A.C.

Ing. Jorge E. Novillo Trujillo
CIP N° 68738



MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINERARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 32. Informe de Ensayo de Agregado Fino - Arena Gruesa.

GEOMG S.A.C.

6337

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - LL. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com

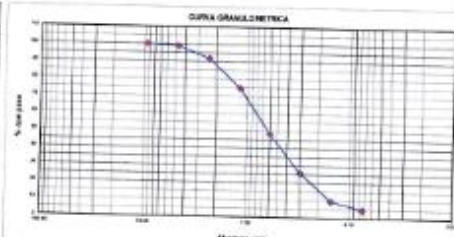


INFORME N° S19-164-1

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ C/P SENATI CHIMBOTE
Solicitante: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
Departamento: ANCASH Provincia: SANTA Distrito: NVO CHIMBOTE
Carrera: Chimo Muestra: Arena Gruesa Fecha: 05/03/2019

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Mallas	Abertura (mm)	Peso Retenido (gr)	% Peso
		2910.30	
		2195.48	
3"	76.2		
2"	50.8		
1 1/2"	38.1		
1"	25.4		
3/4"	19.0		
1/2"	12.5		
3/8"	9.5	0.00	100.00
N° 4	4.75	25.30	98.99
N° 6	2.5	109.30	91.59
N° 10	1.75	391.30	74.64
N° 20	0.85	905.30	49.82
N° 40	0.425	322.90	25.56
N° 100	0.15	375.10	9.99
N° 200	0.075	112.30	4.90
< N° 200		112.30	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

2.1. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Resultado
1. No de Golpes		
2. Peso Tara (gr)		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo (gr)		
4. Peso Tara + Suelo Seco (gr)		
5. Peso Agua (gr)	(B)-(A)	NO PRESENTA
6. Peso Suelo Seco (gr)	(C)-(A)	
7. Contenido de Humedad (%)	100(B)/(C-A)	

2.2. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Resultado
1. Peso Tara (gr)		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo (gr)		
3. Peso Tara + Suelo Seco (gr)		
4. Peso Agua (gr)	(B)-(A)	NO PLASTICO
5. Peso Suelo Seco (gr)	(C)-(A)	
6. Contenido de Humedad (%)	100(B)/(C-A)	

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Resultado
1. Peso Tara (gr)		30.20
2. Peso Tara + Suelo Húmedo (gr)		96.20
3. Peso Tara + Suelo Seco (gr)		97.10
4. Peso Agua (gr)	(B)-(A)	1.10
5. Peso Suelo Seco (gr)	(C)-(A)	67.90
6. Contenido de Humedad (%)	100(B)/(C-A)	1.61%



RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	1.99%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 3")	0.00%
Grava Fina (3/8" < Diam < 3/4")	1.50%
Arena (No. 20 < Diam < No. 4)	94.19%
Arena Gruesa (No. 10 < Diam < No. 4)	7.33%
Arena Fina (No. 40 < Diam < No. 10)	43.00%
Arena Muy Fina (No. 200 < Diam < No. 40)	43.77%
Fines (Diam < No. 200)	4.87%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plástico	N.P.
Contenido de Humedad	1.61%



Ing. Rubén Luciano Custodio
ING. CIVIL C.P. 42634
SUPERVISOR DE OBRA

GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
C/P N° 66738

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto. **6338**

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - 1A. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com



INFORME N° S19-164-2

OBRA	: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CPP SENATI CHIMBOTE		
SOLICITA	: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.		
UBICACIÓN	: Distrito Nvo. Chimbote, Provincia: Santa, Departamento: Ancash	Fecha	: 08/03/2019

DATOS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	: La Carbonera
USO DEL MATERIAL	: Agregado fino para concreto

EQUIVALENTE DE ARENA
ASTM D - 2419

DETERMINACION N°	1	2	3
Saturación (hora inicial)	10:45 AM	10:47 AM	10:49 AM
Saturación (hora final)	10:55 AM	10:57 AM	10:59 AM
Prueba de ensayo (hora inicial)	10:57 AM	10:59 AM	11:01 AM
Prueba de ensayo (hora final)	11:17 AM	11:19 AM	11:21 AM
Lectura - Arcilla retenida (pulg)	4.5	4.6	4.5
Lectura - Arena retenida (pulg)	3.0	3.1	3.0
Equivalencia de arena (%)	66.7	66.7	66.6
Equivalencia de arena promedio (%)	66.44		

EA = 66%



GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge B. Morillo Cruzillo
CIP N° 68736
V.B.:

C. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
 Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
 www.geomsac.com

6339



INFORME N° 519-164-3

Proyecto	: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFP SENATI CHIMBOTE
Solicitante	: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
Ubicación	: Distrito: Nuevo Chimbote, Provincia: Santa, Región: Ancash Fecha : 08/03/2019

ARCILLA EN TERRONES Y PARTICULAS DESMENUZABLES (FRIABLES) EN AGREGADOS (ASTM C142 - MTC E212)

PROCEDECENCIA DE LA MUESTRA: La Cebonera
 USO DEL MATERIAL: Agregado fino - Concreto

AGREGADO FINO:

Peso de la Muestra de Ensayo (gr.)	100.00
Peso de las Partículas Retenidas (gr.)	99.31
Arcilla en Terrones y Partículas Desmenuzables (%)	0.69



GEOMG S.A.C.
 Ing. Jorge H. Cortés Trujillo
 CIP N° 68738

VºBº:.....


 C. Robert Luciano Castilla
 ING. CIVIL CIP. 92634
 SUPERVISOR DE OBRA


MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674


 MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EINER ARRASCUE BAZAN
 Ingeniero Civil

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com

6340

INFORME N° S19-164-4

Proyecto	: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ OPP SENATI CHIMBOTE
Solicitante	: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C
UBICACIÓN	: Distrito: Ato. Chimbote, Provincia: Santa, Departamento: Ancash
FECHA	: 08/03/2019

PROCEDENCIA DE LA MUESTRA : La Carbonera
USO DEL MATERIAL : Agregado fino para concreto

**CANTIDAD DE MATERIAL FINO QUE PASA
EL TAMIZ N°200
ASTM C-117**

1. ANALISIS GRANULOMETRICO

Peso húmedo Seco [gr]	300.00		
Peso Lavado y Seco [gr]	285.30		
Mallas	Abertura [mm]	Peso retenido [grs]	% pasa
N° 200	0.875	285.30	4.96
FONDO		14.70	

Tamaño nominal máximo de agregado	Peso retenido sobre el tamiz en gramos (g)
4.75 mm (# 40) finos	390
7.5 mm (# 20)	1800
15.0 mm (# 10)	2800
37.5 mm (# 4) o mayor	5900

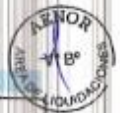


Realizado por: *[Signature]*
Revisado por: *[Signature]*
Ing. Jorge R. Morillo Trujillo
CIP N° 68738

[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 112674

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

[Signature]
C. Rubén Luciano Castilla
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA



GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 33. Informe de Análisis Químico de Agregado Fino.

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.
Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. B - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com

INFORME N° S19-164-5



ANALISIS QUIMICO DE SUELO

**PROYECTO: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ
CFP SENATI CHIMBOTE**

SOLICITADO: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.

FECHA: 08/03/2019

**CANTERA: LA CARBONERA
MUESTRA: AGREGADO FINO - CONCRETO**

ENSAYOS	NORMA DE ENSAYO	RESULTADO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
ION CLORUROS Cl- (%)	AASHTO T291	0.0103	0.02 Max
ION SULFATOS SO4 (%)	AASHTO T290	0.0674	0.10 Max

[Signature]
C. Robert Luriano Castillo
C. 186 215140 32634
C. 018 215140 32634

V°B°

[Signature]
Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
CIP N° 64738



[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 34. Análisis Estadístico del Ensayo de Agregado Fino

6342

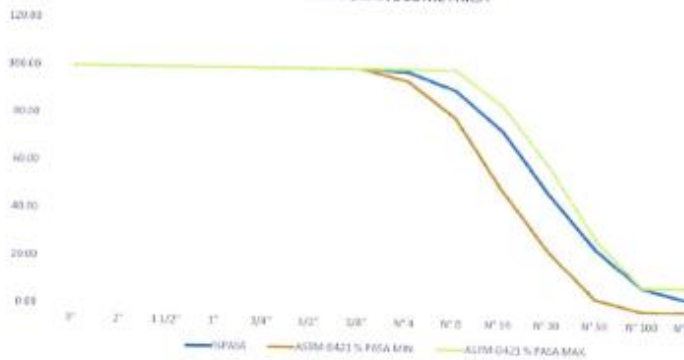
ENSAYOS REALIZADOS AL AGREGADO FINO - ARENA GRUESA

1. Análisis granulométrico por tamizado

AGREGADO FINO: Del muestreo con ASTM D422 se obtienen los resultados para el análisis con ASTM C33.
El agregado fino deberá estar graduado dentro de los límites siguientes:

MALLA	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	MPASA	ASTM-D421	
						% PASA MIN.	% PASA MAX.
3"	76.000	0	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.800	0	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1/2"	12.500	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
N° 4	4.750	25.30	1.10	1.10	98.90	95.00	100.00
N° 8	2.360	169.30	7.33	8.42	91.58	80.00	100.00
N° 16	1.180	391.30	16.94	25.36	74.64	50.00	85.00
N° 30	0.600	603.50	26.12	51.48	48.52	25.00	60.00
N° 50	0.300	522.60	22.62	74.10	25.90	5.00	30.00
N° 100	0.150	375.10	16.24	90.34	9.66	0.00	10.00
N° 200	0.074	112.30	4.86	95.20	4.80	0.00	10.00
< N° 200		110.90	4.80	100.00			
		2310.30					

CURVA GRANULOMETRICA



C. Robert Luciano Castilla
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

2. Límite de consistencia

	Laboratorio	ASTM-D421	Cumple
Límite Líquido (%)	No presenta	No presenta	OK
Límite Plástico (%)	No presenta	No presenta	OK

3. Contenido de humedad

	Laboratorio	ASTM-D2216	Cumple
Contenido humedad (%)	1.81	No presenta parámetros	OK

4. Equivalente de arena

	Laboratorio	ASTM-D2419	Cumple
Equivalente de arena (%)	66	60-80	OK

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA

6343

5. Arcilla en terrones y partículas desmenuzables (friables) en agregados

	Laboratorio	ASTM C142-MTC E 212	Cumple
Arcilla en terrones y partículas(%)	0.69	1.7	OK

6. Cantidad de material fino que pasa el tamiz N° 200

MALLA	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	SPASA	ASTM-C117	Cumple
N° 200	0.075	285.30	95.10	95.10	4.90	10.00	OK
FONDO		14.70	4.90	100.00			
		300.00					

7. Análisis Químicos del suelo

ION CLORUROS Cl (%)

	Laboratorio	AASHTO T291	Cumple
Ion cloruros Cl (%)	0.0103	0.02 Max	OK

ION SULFATOS SO4 (%)

	Laboratorio	AASHTO T291	Cumple
Ion sulfato SO4 (%)	0.0674	0.10 Max	OK



[Signature]
C. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 35. Informe de Ensayos del Agregado Grueso de 1/2

GEOMG S.A.C.

6371

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com

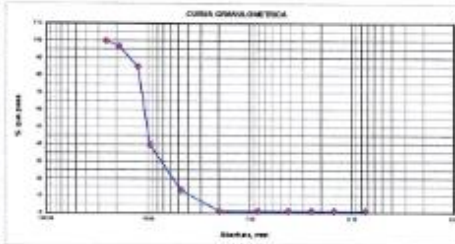


INFORME N° S19-165-1

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ OFP SENATI CHIMBOTE
Solicitante: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C. Fecha: 08.03.2019
Departamento: ANCASH Provincia: SANTA Distrito: Nvo. CHIMBOTE
Cantaria: Choro Muestra: Agregado grueso para concreto (1.2)

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (ASTM - D421)

Malla	Abertura (mm)	Peso Retenido (gr)	% Pasa
3"	76.20		
2"	50.80		
1 1/2"	38.10		
1"	25.40	0.00	100.00
3/4"	19.00	48.50	99.78
1/2"	12.50	176.20	99.09
3/8"	9.50	678.20	99.87
N° 4	4.75	288.00	99.28
N° 10	2.00	183.20	99.01
N° 20	0.85	0.00	99.01
N° 40	0.425	0.00	99.01
N° 60	0.25	0.00	99.01
N° 100	0.15	0.00	99.01
N° 200	0.075	0.00	99.01
< N° 200		15.10	



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

Procedimiento	Fórmula	Resultado
1. No de Golpes		
2. Peso Tara (gr)		
3. Peso Tara + Suelo Húmedo (gr)		
4. Peso Tara + Suelo Seco (gr)		
5. Peso Agua (gr)	0.16	
6. Peso Suelo Seco (gr)	0.00	
7. Contenido de Humedad (%)	500.00	

NO PRESENTA

8. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Resultado
1. Peso Tara (gr)		
2. Peso Tara + Suelo Húmedo (gr)		
3. Peso Tara + Suelo Seco (gr)		
4. Peso Agua (gr)	0.15	
5. Peso Suelo Seco (gr)	0.00	
6. Contenido de Humedad (%)	467.00	

NO PLASTICO

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Resultado
1. Peso Tara (gr)		85.30
2. Peso Tara + Suelo Húmedo (gr)		299.30
3. Peso Tara + Suelo Seco (gr)		298.10
4. Peso Agua (gr)	0.01	1.20
5. Peso Suelo Seco (gr)	0.01	298.89
6. Contenido de Humedad (%)	467.00	0.52



RESUMEN

Grava (No. 4 < Diam < 3")	86.75%
Grava Gruesa (3/4" < Diam < 2")	3.24%
Grava Fina (3/8" < Diam < 3/4")	85.51%
Areca Gruesa (No. 10 < Diam < No. 4)	12.24%
Areca Medía (No. 40 < Diam < No. 10)	0.00%
Areca Fina (No. 200 < Diam < No. 40)	0.00%
Fines (Diam < No. 200)	1.91%
Límite Líquido	N.P.
Límite Plástico	N.P.
Índice Plástico	N.P.
Contenido de Humedad	0.52%

C. Rubert Luciana Castillo
ING. CIVIL C.R. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
C.R. 4° 68738

Realizado por: H.G.
Revisado por: M.J.

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

GEOMG S.A.C.

6372

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com



INFORME N° SI9-165-2

OBRA	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFP SENATI CHIMBOTE		
SOLICITA	MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C		
Ubicación	Distrito: Nvo. Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash	Fecha	08/03/2019

DATOS DE LA MUESTRA

PROCEDECENCIA DE LA MUESTRA	CHERO
USO DEL MATERIAL	AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO (1/2")

**ENSAYO DE ABRASION DE LOS ANGELES
(ASTM C-535)**

ABRASION DE LOS ANGELES	
Gradación empleada	8
Número de revoluciones	500
Peso inicial (gr)	5000
Peso final N°12 (gr)	4021
Coefficiente de desgaste %	19.57%

PORCENTAJE DE DESGASTE : 19.57%



GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge A. Morillo Trujillo
CIP/N° 68738
Vº Bº

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

C. Roberto Luciano Castilla
Ing. Civil, CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

GEOMG S.A.C.

6373

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com

INFORME N° 519-165-3

Proyecto : CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ C/P SENATI CHIMBOTE
Sociedad : MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C. Fecha : 09/03/2019
Departamento : Ancash Provincia : Santa Distrito : Nra. Cruzada
Carrera : Choro Material : Agregado grueso para concreto (1/2")

1. DETERMINACION DE PARTICULAS CHATAS, ALARGADAS & PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS (ASTM D-4751)

Relación Dimensional 1 : 2

MATERIAL		AGREGADO GRUESO			PARTICULAS CHATAS		PARTICULAS ALARGADAS		PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS		PARTICULAS NI CHATAS NI ALARGADAS	
TAMIZ	Medida	PESO (A) (g)	RETENIDO (C) (%)	TAREA (%)	PESO (E) (g)	(%)	PESO (F) (g)	(%)	PESO (G) (g)	(%)	PESO (H) (g)	(%)
1 #100	(mm)											
2 #100	53.80											
2 #40	50.80											
1 #10	30.10											
1 #4	25.40											
3/8"	19.85	392.1	24.64	75.36	46.80	2.69	26.50	1.92			291.80	20.02
1/2"	12.70	707.1	49.51	25.85	64.40	4.42	15.40	1.95			627.90	49.99
3/8"	6.75	301.6	20.65		56.80	3.84	20.98	1.43	1.70	0.12	312.80	21.48
1/4"	6.35											
#100	4.75											
Peso Total de la Muestra (B)		1457.6										
Peso de la Muestra de Ensayo (D) (Retenido 100)		1457.6										

RESULTADOS
(Promedio Ponderado)

PARTICULAS CHATAS	11.06 %
PARTICULAS ALARGADAS	4.31 %
PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS	0.12 %

Formula:

$$\frac{\text{Partículas Chatas} + \text{Alargadas}}{\text{Partículas Chatas} + \text{Alargadas}} \times \left[\left(\frac{C}{A} \times 100 \right) + \left(\frac{D}{B} \times 100 \right) \right] / 100$$

Donde:

- A : Peso retenido en cada tamiz
- B : Peso Total de la Muestra Agregado Grueso
- C : % Retenido en la muestra total
- D : Peso de la Muestra de Ensayo (Retenido 100)
- E : Partículas Chatas
- F : Partículas Alargadas
- G : Partículas Chatas y Alargadas
- H : Partículas ni Chatas ni Alargadas

Realizado por: PLO
Revisado por: MPV



Ing. Jorge Mofillo Trujillo
CIP N° 64735

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

C. Robert Luciano Cuatrecasas
ING. CIVIL CIP 42634
SUPERVISOR DE OBRA

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.
Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com

6374

INFORME N° S19-165-4

ANALISIS QUIMICO DE SUELO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFP
SENATI CHIMBOTE

SOLICITADO: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.

FECHA: 08/03/2019

CANTERA: CHERO

MUESTRA: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO (1/2")

ENSAYOS	NORMA DE ENSAYO	RESULTADO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
ION CLORUROS Cl- (%)	AASHTO T291	0.0041	0.02 Max.
ION SULFATOS SO4 (%)	AASHTO T290	0.0102	0.10 Max.


MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674


Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
CIP N° 66738
VºBº


C. Roberto Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA


MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Geotecnia



GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 37. Análisis Estadístico de Ensayos de Agregado Grueso de 1/2".

6375



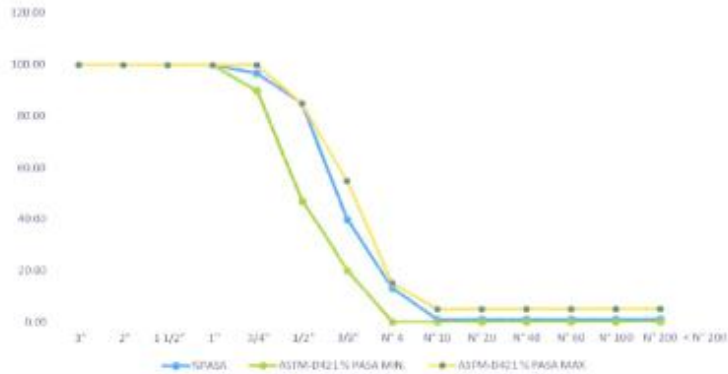
ENSAYOS REALIZADOS AL AGREGADO GRUESO - PIEDRA 1/2"

1. Análisis granulométrico por tamizado

AGREGADO GRUESO: Del muestreo con ASTM D422 se obtienen los resultados para el análisis con ASTM C33:
El agregado grueso deberá estar graduado dentro de los límites siguientes:

MALLA	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	% PASA	ASTM-D421	
						% PASA MIN.	% PASA MAX.
3"	76.000	0	0.00	0.00	100.00	100	100
2"	50.800	0	0.00	0.00	100.00	100	100
1 1/2"	38.100	0	0.00	0.00	100.00	100	100
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
3/4"	19.050	48.50	3.24	3.24	96.76	90.00	100.00
1/2"	12.500	175.30	11.71	14.95	85.05	47.00	85.00
3/8"	9.525	676.30	45.18	60.13	39.87	20.00	55.00
N° 4	4.760	398.50	26.62	86.75	13.25	0.00	15.00
N° 10	2.000	183.30	12.24	98.99	1.01	0.00	5.00
N° 20	0.840	0.00	0.00	98.99	1.01	0.00	5.00
N° 40	0.420	0.00	0.00	98.99	1.01	0.00	5.00
N° 60	0.250	0.00	0.00	98.99	1.01	0.00	5.00
N° 100	0.150	0.00	0.00	98.99	1.01	0.00	5.00
N° 200	0.074	0.00	0.00	98.99	1.01	0.00	5.00
< N° 200		15.10	1.01	100.00			
		1497.00					

GRANULOMETRIA AGREGADO GRUESO - HUSO 67



2. Límite de consistencia

	Laboratorio	ASTM-D421	Cumple
Límite Líquido (%)	No presenta	No presenta	OK
Límite Plástico (%)	No presenta	No presenta	OK

3. Contenido de Humedad

	Laboratorio	ASTM-D2216	Cumple
Contenido de humedad(%)	0.52	No presenta parametros	OK

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

C. Robert Luciano Castille
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
C. Colación de Ingenieros N° 113674

6376



4. Ensayo de Abrasion de los Angeles

	Laboratorio	NTP 400.020 Y NTP 400.038	Cumple
Coefficiente de desgaste (%)	19.57	< 50	OK

5. Determinación de partículas chatas, alargadas o partículas chatas y alargadas en agregados

	Laboratorio	ASTM-D-4791	Cumple
Partículas chatas	11.06	< 15	OK
Partículas alargadas	4.31	< 15	OK
Partículas chatas y alargadas	0.12	< 15	OK

6. Análisis Químicos del suelo

ION CLORUROS Cl (%)

	Laboratorio	AASHTO T291	Cumple
Ion cloruros Cl (%)	0.0041	0.02 Max	OK

ION SULFATOS SO4 (%)

	Laboratorio	AASHTO T291	Cumple
Ion sulfato SO4 (%)	0.0102	0.10 Max	OK


 C. Roberto Luciano Castiblanco
 ING. CIVIL CIP. 92634
 SUPERVISOR DE OBRA


 MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
 EIJNER ARRASCUE BAZAN
 Ingeniero Civil

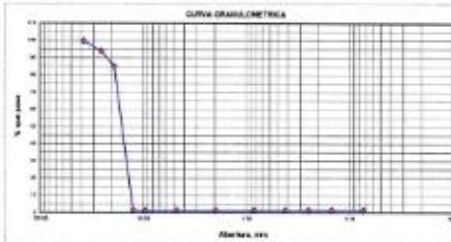

 MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

INFORME N° S19-166-I

Proyecto : CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ C/P SENATI CHIMBOTE
Solicitante : MST PROYECTOS E INVERSIONES S A C Fecha : 08.02.2019
Departamento : ANCASH Provincia : SANTA Distrito : Nvo. CHIMBOTE
Cantón : C. Alm. Muestras : Agregado grueso para concreto (3/4)

1. ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMEZADO (ASTM - D421)

Malla	Abertura (mm)	Peso Retenido (gr)	% Pasa
3"	75.00	1582.20	100.00
2"	50.00	1582.20	100.00
1 1/2"	38.10	0.00	100.00
1"	25.00	00.20	94.11
3/4"	19.00	140.10	85.28
1/2"	12.50	1305.28	1.50
3/8"	9.50	0.00	1.50
N° 4	4.75	0.00	1.50
N° 10	2.00	0.00	1.50
N° 20	0.85	0.00	1.50
N° 40	0.425	0.00	1.50
N° 60	0.25	0.00	1.50
N° 100	0.15	0.00	1.50
N° 200	0.075	0.00	1.50
N° 280	0.053	22.00	1.50



2. LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM - D4318)

A. LIMITE LIQUIDO

Procedimiento	Fórmula	Tasa %
1. No de Golpes		
2. Peso Tare, [gr]		
3. Peso Tare + Suelo Húmedo, [gr]		
4. Peso Tare + Suelo Seco, [gr]		
5. Peso Agua, [gr]	(3)	NO PRESENTA
6. Peso Suelo Seco, [gr]	(4)	
7. Contenido de Humedad, (%)	(5)/(6)	

B. LIMITE PLASTICO

Procedimiento	Fórmula	Tasa %
1. Peso Tare, [gr]		
2. Peso Tare + Suelo Húmedo, [gr]		
3. Peso Tare + Suelo Seco, [gr]		
4. Peso Agua, [gr]	(7)	NO PLASTICO
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(8)	
6. Contenido de Humedad, (%)	(7)/(8)	

3. CONTENIDO DE HUMEDAD (ASTM - D2216)

Procedimiento	Fórmula	Tasa %
1. Peso Tare, [gr]		60.40
2. Peso Tare + Suelo Húmedo, [gr]		321.40
3. Peso Tare + Suelo Seco, [gr]		319.50
4. Peso Agua, [gr]	(9)	1.90
5. Peso Suelo Seco, [gr]	(10)	256.10
6. Contenido de Humedad, (%)	(9)/(10)	0.73



RESUMEN

Grava (No. 4 - 20) (%)	88.89%
Grava Gruesa (20 - 40) (%)	14.74%
Grava Fina (40 - 60) (%)	63.79%
arena (No. 20 - 40) (%)	0.00%
arena fina (40 - 60) (%)	0.00%
arena media (60 - 100) (%)	0.00%
arena fina (100 - 200) (%)	0.00%
Fines (200 - No. 280) (%)	1.50%
Límite Líquido	-
Límite Plástico	N.P.
Índice Plástico	N.P.
Contenido de Humedad	0.73%

Realizado por: HLD
Revisado por: MTJ

C. Roberto Castillo
ING. CIVIL, CIP 92634
SUPERVISOR DE OBRAS

GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge E. Adrillo Trujillo
CIP N° 48738

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EIMEDABACORP S.A.S.

GEOMG S.A.C.

6378

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomgsac.com

INFORME N° S19-166-2

OBRA	CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ OFP SENATI CHIMBOTE		
SOLICITA	MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.		
Ubicación	Distrito: Nvo. Chimbote - Provincia: Santa - Departamento: Ancash	Fecha	: 09/03/2019

DATOS DE LA MUESTRA

PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	: CHERO
USO DEL MATERIAL	: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO (3/4")

**ENSAYO DE ABRASION DE LOS ANGELES
(ASTM C-535)**

ABRASION DE LOS ANGELES	
Gradación empleada	A
Número de revoluciones	500
Peso inicial (gr)	5000
Peso final N°12 (gr)	4216
Coefficiente de desgaste %	15.89%

PORCENTAJE DE DESGASTE : 15.89%



GEOMG S.A.C.
[Signature]
Ing. Jorge E. Norberto Trujillo
CIP N° 68738

[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

[Signature]
C. Robert Luciano Cuente
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

GEOMG S.A.C.

6379

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com



INFORME N° 513-166-3

Proyecto : CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CPP SENATI CHIMBOTE
Solicitante : MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.
Departamento : Ancash Provincia : Santa Distrito : No. Chimbote Fecha : 09/03/2019
Centro : Chimo Material : Agregado grueso para concreto (SA*)

1.- DETERMINACION DE PARTICULAS CHATAS, ALARGADAS e PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS EN AGREGADOS (ASTM D-4751)

Relación Dimensional 1 : 2

MATERIAL		AGREGADO GRUESO			PARTICULAS CHATAS		PARTICULAS ALARGADAS		PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS		PARTICULAS M CHATAS Y ALARGADAS		
TAMIZ	Retenido	RETO (A) (%)	RETENE (C) (%)	PASA (%)	RETO (B) (%)	(%)	RETO (P) (%)	(%)	RETO (E) (%)	(%)	RETO (M) (%)	(%)	
(20#)	(75#)												
2 1/2"	50.00												
2"	50.00												
1 1/2"	30.00												
1"	25.40	874.1	0.70	99.30	74.78	0.00					799.40	0.07	
3/4"	19.00	0174.0	68.46	21.00	015.26	0.71	322.79	3.08	35.48	0.30	5300.70	58.70	
1/2"	12.50	1046.2	21.59	0.24	173.26	1.00	100.49	1.63	4.50	0.00	9003.10	17.78	
3/8"	9.50	21.3	0.24		2.30	0.00	2.08	0.00			16.80	0.18	
1/4"	6.30												
NP-3A	4.75												
Peso Total de la Muestra (B)													
Peso de la Muestra de Ensayo (E) (Retenido 30")													

RESULTADOS (Presente Normalizado)

PARTICULAS CHATAS	6.49 %
PARTICULAS ALARGADAS	5.44 %
PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS	0.54 %

Donde:

$$\text{Partículas Chatas y Alargadas} = \left[\left(\frac{C}{A} \times 100 \right) + \left(\frac{D}{E} \times 100 \right) \right] / 100$$

Donde:

- A: Peso retenido en cada tamiz
- B: Peso Total de la Muestra Agregada Original
- C: % Retenido en la muestra total
- D: Peso de la Muestra de Ensayo (Retenido 30")
- E: Partículas Chatas
- F: Partículas Alargadas
- G: Partículas Chatas y Alargadas
- H: Partículas y Chatas y Alargadas

Realizado por: HED

Revisado por: 972



GEOMG S.A.C.
Ing. Jorge E. Morillo Trujillo
CIP N° 68138

MANUEL HUGO JORDÁN SALDANA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

C. Robert Luciano Castilla
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniera Calidad

GEOMG S.A.C.

Geotecnia en Proyectos de Edificaciones, Eléctricas, Hidráulicas y Pavimentos. Mecánica de Suelos, Concreto y Asfalto.

Urb. Bellamar II Etapa Mz. B2 - Lt. 8 - 9 Nuevo Chimbote, Santa, Ancash
Claro: 943355197 / Entel: 998185953 / E-mail: geomg17@yahoo.es - informes@geomsac.com
www.geomsac.com

6380

INFORME N° S19-166-4

ANALISIS QUIMICO DE SUELO



PROYECTO: CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PISOS TALLER AUTOMOTRIZ CFP
SENATI CHIMBOTE

SOLICITADO: MST PROYECTOS E INVERSIONES S.A.C.


FECHA: 09/03/2019


CANTERA: CHERO

MUESTRA: AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO (3/4")

ENSAYOS	NORMA DE ENSAYO	RESULTADO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
ION CLORUROS Cl- (%)	AASHTO T291	0.0053	0.02 Max
ION SULFATOS SO4 (%)	AASHTO T290	0.0134	0.10 Max




MANUEL HUGO JORDAN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674


Ing. Jorge B. Borillo Trujillo
CIP N° 68738

VºBº:


C. Roberto Luciano Castillo
ING. CIVIL. CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA


MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 40. Análisis Estadístico de Ensayos de Agregado Grueso de 3/4."

6381



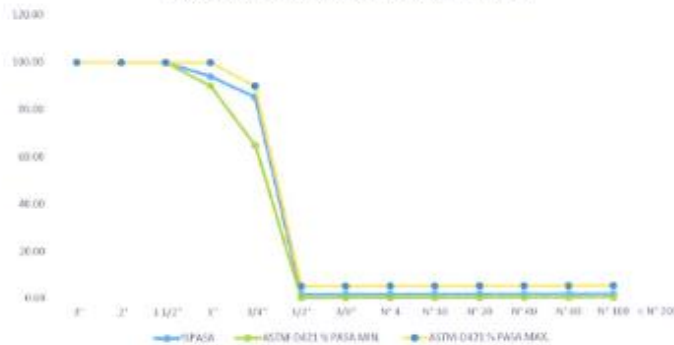
ENSAYOS REALIZADOS AL AGREGADO GRUESO - PIEDRA 3/4"

1. Análisis granulométrico por tamizado

AGREGADO GRUESO: Del muestreo con ASTM D422 se obtienen los resultados para el análisis con ASTM C33.
El agregado grueso deberá estar graduado dentro de los límites siguientes:

MALLA	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO	% RETENIDO	% RETENIDO ACUMULADO	%PASA	ASTM-D421	
						% PASA MIN.	% PASA MAX.
3"	76.000	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00
1"	25.400	93.20	5.89	5.89	94.11	90.00	100.00
3/4"	19.050	140.10	8.85	14.74	85.26	65.00	90.00
1/2"	12.500	1325.20	83.75	98.50	1.50	0.00	5.00
3/8"	9.525	0.00	0.00	98.50	1.50	0.00	5.00
N° 4	4.760	0.00	0.00	98.50	1.50	0.00	5.00
N° 10	2.000	0.00	0.00	98.50	1.50	0.00	5.00
N° 20	0.840	0.00	0.00	98.50	1.50	0.00	5.00
N° 40	0.420	0.00	0.00	98.50	1.50	0.00	5.00
N° 60	0.250	0.00	0.00	98.50	1.50	0.00	5.00
N° 100	0.150	0.00	0.00	98.50	1.50	0.00	5.00
< N° 200	0.074	23.80	1.50	100.00			
		1582.30					

GRANULOMETRIA, AGREGADO GRUESO - HUISO 57



2. Límite de consistencia

	Laboratorio	ASTM D421	Cumple
Límite Líquido (%)	No presenta	No presenta	OK
Límite Plástico (%)	No presenta	No presenta	OK

3. Contenido de Humedad

	Laboratorio	ASTM D2216	Cumple
Contenido humedad (%)	0.73	No presenta parámetros	OK

4. Ensayo de Abrasión de los Angeles

	Laboratorio	NTP 400.020 Y NTP 400.036	Cumple
Coefficiente de desgaste (%)	15.69	< 50	OK

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

[Signature]
C. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL

6382

5. Densidad de partículas chatas, alargadas o partículas chatas y alargadas en agregados

	Laboratorio	ASTM-D-4791	Cumple
Partículas chatas	8.49	< 15	OK
Partículas alargadas	5.44	< 15	OK
Partículas chatas y alargadas	0.44	< 15	OK

6. Análisis Químicos del suelo

ION CLORUROS Cl (%)

	Laboratorio	AASHTO T291	Cumple
Ion cloruro Cl (%)	0.0053	0.02 Max	OK

ION SULFATOS SO4 (%)

	Laboratorio	AASHTO T291	Cumple
Ion sulfato SO4 (%)	0.0134	0.10 Max	OK



[Signature]
C. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniería Calidad

[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 41. Avance de la Obra Semana 01, 02, 03 y 04.

15811



[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARBASQUE BAZAN
Ingeniero Civil

[Signature]
MANUEL HUGO JORDAN SALDAÑA
ING. CIVIL
Cen. Colegio de Ingenieros N° 113674

15812



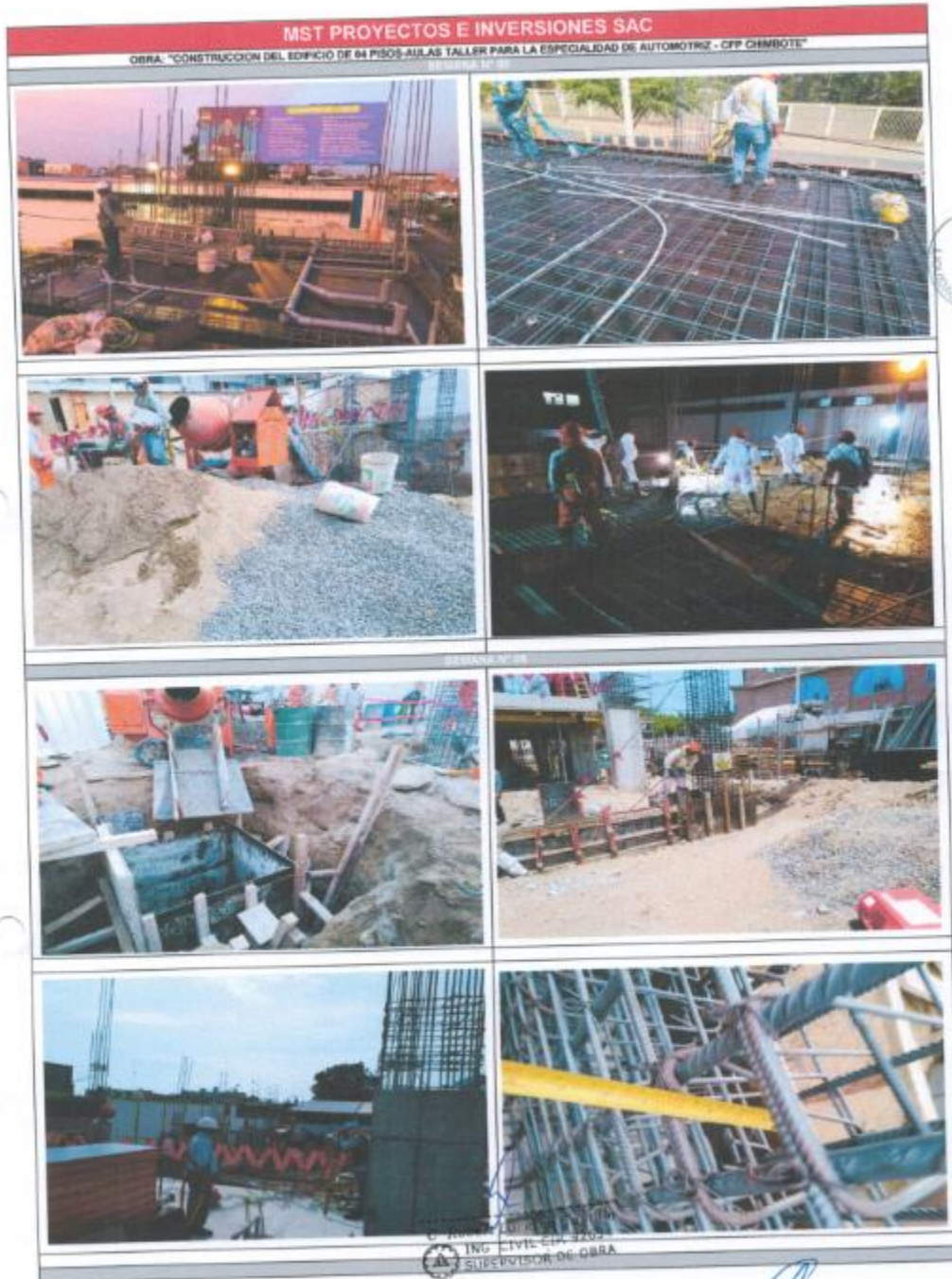
C. Roberto Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

MET PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER AFRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 113674

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 42. Avance de la Obra Semana 05, 06, 07 y 08

15813



ING CIVIL CIP 3209
SUPERVISOR DE OBRA

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 113674

15814



SEMANA N° 06

C. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL EIR 92634
SUPERVISOR DE OBRA

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ABRASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

LUIS HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Colegio de Ingenieros N° 113674

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 43. Avance de la Obra semana 09, 10, 11 y 12.

15815

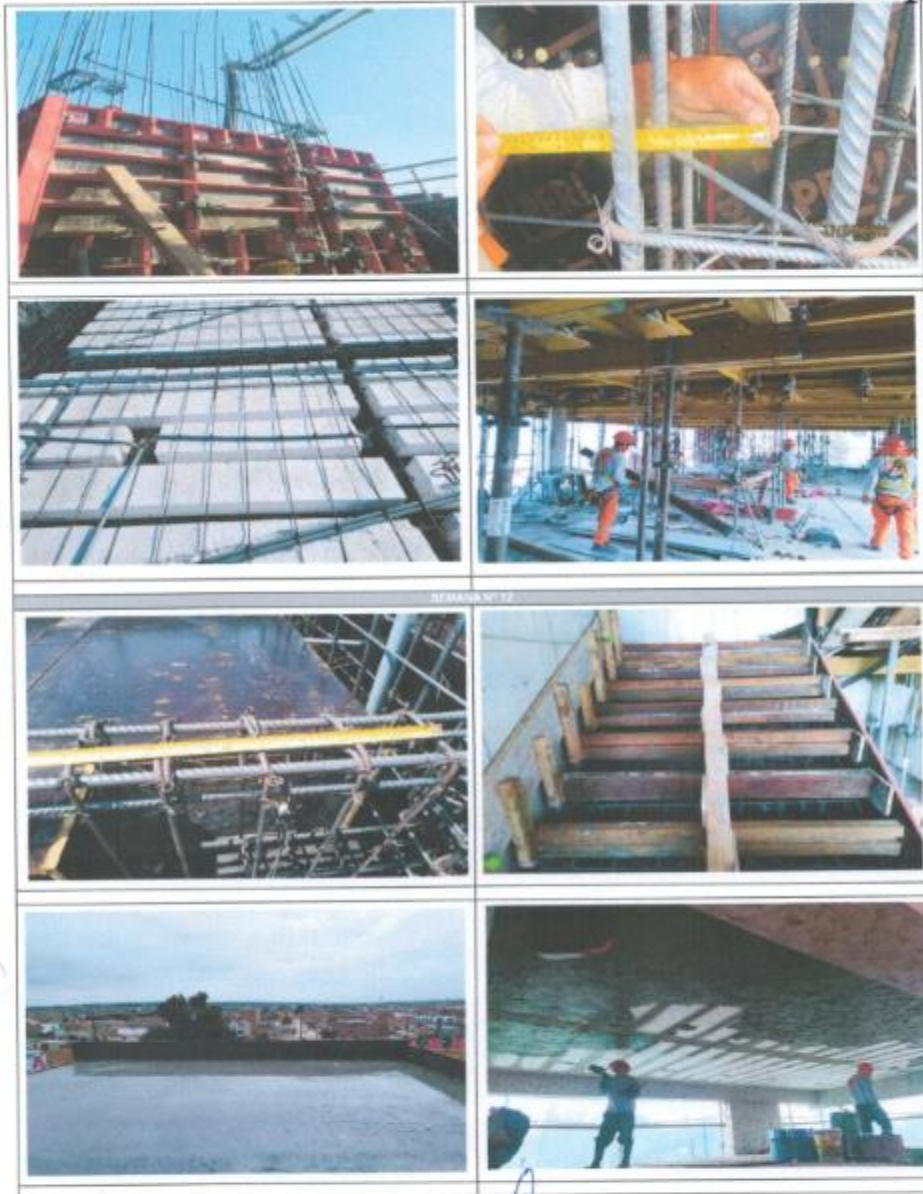


C. Roberto Erickson Castellón
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Colección de Ingenieros N° 113674

15816



[Signature]
C. Robert Luciano Castilla
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

[Signature]
E INVERSIONES SAC
RASCUE BAZAN
Calle 10m Cataya

[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 44. Avance de la Obra semana 13, 14,15 y 16

15817



ING. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP 92634
SUPERVISOR DE OBRA

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARIASQUE BAZAN
Ingeniero Civil

[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 11367

15818











[Signature]
C. Robert Luciano Castillo
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARASCUE BAZAN
Ingeniero Civil

[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
C.º Colegio de Ingenieros Nº 113674

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 45. Avance de la Obra semana 17, 18, 19 y 20.

15819

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC	
OBRA: "CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE 64 PISOS-AULAS TALLER PARA LA ESPECIALIDAD DE AUTOMOTRIZ - CFP CHIMBOTE"	
	
CONTRATACIÓN DE ARMADO EN TALLER AUTOMOTRIZ	HABILITACIÓN DE ACERO EN PÓLOS PARA UNO ELECTROGENERO
	
VAREADO DE CONCRETO EN TALLER AUTOMOTRIZ	INSTALACIÓN DE PORCELANATO EN SALA DE MANTENCIÓN
	
VAREADO DE CONCRETO EN VEREDAS	ACABADOS EN PISO DEL PRIMER NIVEL
	
INSTALACIÓN DE PORCELANATO SUPER WHITE EN BAÑOS	INSTALACIÓN DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO



MANUEL HUGO JORDAN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE-BAZAN
Ingeniero Calidad

Roberto Llanos
ING. CIVIL CIP
SUPERVISOR DE OBRA

15820

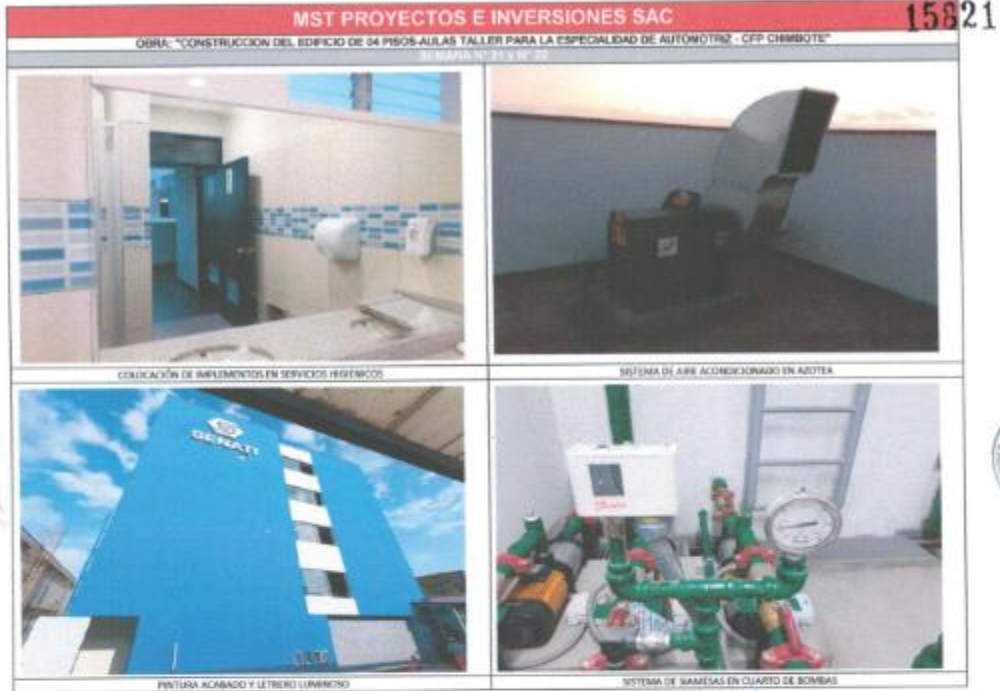


C. Robert Luciano Cuzco
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA

MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINER ARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL ANEXO 06 Y 07 – SENATI PARA OBRAS
ANEXO N° 46. Avance de la Obra semana 21 y 22.



[Signature]
MANUEL HUGO JORDÁN SALDAÑA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 113674

[Signature]
MST PROYECTOS E INVERSIONES SAC
EINERARRASCUE BAZAN
Ingeniero Calidad

[Signature]
C. Robert Luciano Castilla
ING. CIVIL CIP. 92634
SUPERVISOR DE OBRA